



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE GESTÃO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

JOSÉ FELIPE DOS SANTOS DE ANDRADE

**Impactos do PRODEPE na Economia Regional: Uma Análise Comparativa entre a
Região Metropolitana do Recife e o Semiárido Pernambucano**

Caruaru

2025

JOSÉ FELIPE DOS SANTOS DE ANDRADE

Impactos do PRODEPE na Economia Regional: Uma Análise Comparativa entre a Região Metropolitana do Recife e o Semiárido Pernambucano

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharelado em Ciências Econômicas.

Área de Concentração: Economia Regional

Orientador: Prof. Dr. Denis Fernandes Alves

Caruaru

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Andrade, José Felipe dos Santos de.

Impactos do PRODEPE na Economia Regional: Uma Análise Comparativa entre a Região Metropolitana do Recife e o Semiárido Pernambucano / José Felipe dos Santos de Andrade. – Caruaru, 2025.

51 p. : il., tab.

Orientador: Prof. Dr. Denis Fernandes Alves.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Ciências Econômicas, 2025.

Inclui referências e apêndices.

1. Incentivo fiscal. 2. Staggered Diff-in-Dif. 3. Política Place-based. 4. Desenvolvimento estadual. I. Alves, Denis Fernandes (Orientação). II. Título.

330 CDD (22. ed.)

JOSÉ FELIPE DOS SANTOS DE ANDRADE

Impactos do PRODEPE na Economia Regional: Uma Análise Comparativa entre a Região Metropolitana do Recife e o Semiárido Pernambucano

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharelado em Ciências Econômicas.

Aprovado em: 19/08/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Denis Fernandes Alves (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Klebson Humberto de Lucena Moura (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Ângelo Antônio Paula da Cunha (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Jessycka Portela de Brito (Examinadora Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Caruaru

2025

À dona Zefinha (*in memoriam*), minha querida avó, e a todos aqueles que um dia tentaram e não conseguiram, que andaram para que hoje pudéssemos correr, dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder força, saúde e perseverança para seguir em frente mesmo diante das dificuldades. Esta finalização não marca apenas o encerramento de uma importante etapa acadêmica, mas também a consolidação de aprendizados, desafios superados e o apoio recebido ao longo da trajetória.

Aos meus familiares, pelo incentivo e compreensão. Agradeço especialmente aos meus pais, Rosiane e Josinaldo, por nunca deixarem de acreditar em mim; ao meu tio, Liberato, que foi essencial nesse processo — espero, um dia, conseguir retribuir todo o apoio que me deu; a minha irmã, Ani, pelo incentivo da busca por um futuro melhor e apoio incondicional; e, especialmente, à minha avó, Dona Zefinha, em memória, que apesar de contribuir de forma excepcional para que pudesse chegar até aqui, infelizmente não pôde presenciar este momento.

Ao meu orientador, professor Denis Fernandes Alves, pelas contribuições valiosas, pela paciência em cada etapa deste trabalho e, principalmente, por sua dedicação e comprometimento, que foram essenciais para que este trabalho fosse concluído com sucesso. Agradeço, ainda, aos membros da banca examinadora, professor Klebson, professor Angêlo, e professora Jessycka, pelas críticas construtivas e sugestões que enriqueceram significativamente esta pesquisa.

Aos professores e professoras do curso de Ciências Econômicas, que ao longo dos semestres contribuíram significativamente para a minha formação. Agradeço também à coordenação, por sua dedicação em atender às demandas dos discentes. À Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), por me proporcionar a oportunidade de formação em uma das melhores universidades do país.

Aos amigos que a graduação me proporcionou, com quem dividi dúvidas, leituras e momentos de descontração. Os quais as presenças foram fundamentais ao longo desses anos.

Por fim, dedico este trabalho a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este momento se tornasse possível. Meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Os incentivos fiscais são instrumentos utilizados por diferentes governos para fomentar o crescimento econômico e, conseqüentemente, o desenvolvimento regional e local. Nesse contexto, o presente estudo busca analisar os impactos do Programa de Desenvolvimento de Pernambuco (Prodepe) no Semiárido pernambucano, em comparação com a Região Metropolitana do Recife, tendo em vista que o principal objetivo do programa é promover a interiorização do desenvolvimento via setores de comércio e indústria no estado de Pernambuco. A análise é realizada em nível de firma, com um painel de dados de 2000 a 2017. A estratégia empírica consiste em estimar os efeitos do Prodepe por meio do estimador de diferenças em diferenças escalonado, proposto por Callaway e Sant'Anna (2021), o qual permite captar variações no efeito do programa ao longo do tempo e entre diferentes grupos. Os resultados mostram que o Prodepe aumentou o emprego em ambas as regiões, 24,6% no Semiárido e 24,5% na RMR, com redução no salário médio: 9,9% e 8,2%, respectivamente. Apenas a RMR apresentou crescimento da massa salarial (16,9%). Esses resultados sugerem que, enquanto ambas as regiões experimentaram expansão do emprego, os efeitos sobre os rendimentos foram distintos, com maior crescimento agregado na RMR e perda de rendimento médio em ambas as regiões. Os resultados revelam ainda que, no recorte setorial, a indústria se sobressai ao comércio, apresentando os melhores resultados, principalmente na geração de empregos, evidenciando sua capacidade de promover transformações econômicas. Cabe ressaltar que, sem um “filtro” de outras políticas públicas, vigentes no mesmo período, os efeitos do Prodepe podem ser superestimados.

Palavras-chaves: Incentivo fiscal; *Staggered Diff-in-Diff*; Política Place-based; Desenvolvimento estadual.

ABSTRACT

Fiscal incentives are instruments employed by different governments to foster economic growth and, consequently, regional and local development. In this context, the present study seeks to analyze the impacts of the Pernambuco Development Program (Prodepe) in the semi-arid region of Pernambuco, compared to the Metropolitan Region of Recife (RMR), considering that the program's main goal is to promote the decentralization of development through the commerce and industry sectors in the state of Pernambuco. The analysis is conducted at the firm level, using a panel dataset covering the period from 2000 to 2017. The empirical strategy consists of estimating the effects of Prodepe through the staggered difference-in-differences estimator proposed by Callaway e Sant'Anna (2021), which allows capturing variations in the program's effects over time and across different groups. The results show that Prodepe increased employment in both regions, by 24,6% in the semi-arid and 24,5% in the RMR, while reducing average wages by 9,9% and 8,2%, respectively. Only the RMR recorded growth in the total wage bill (16,9%). These findings suggest that, although both regions experienced employment growth, the impacts on earnings were distinct, with greater aggregate income growth in the RMR and a decline in average wages in both regions. The results also reveal that, from a sectoral perspective, industry outperforms commerce, delivering the most significant outcomes, particularly in job creation, highlighting its capacity to drive economic transformation. It is worth noting that, without controlling for other public policies in effect during the same period, the estimated effects of Prodepe may be overstated.

Keywords: Fiscal incentive; Staggered Diff-in-Diff; Place-based policy; State development.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Incentivos fiscais do Prodepe | 21 |
| 2 | Delimitação do Semiárido de Pernambuco de 2017 | 21 |
| 3 | <i>Event Study</i> : Efeitos do Prodepe no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife | 34 |
| 4 | <i>Event Study</i> : Efeitos do Prodepe junto a outras políticas no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife | 46 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Empresas beneficiadas e não beneficiadas por incentivos fiscais ou créditos no Semiárido pernambucano e na Região Metropolitana do Recife | 24 |
| 2 | Estatística descritiva das empresas beneficiadas e não beneficiadas pelo Prodepe de 2000 a 2017 - Semiárido e RMR | 30 |
| 3 | Comparativo dos efeitos do Prodepe no Semiárido e RMR | 32 |
| 4 | Testes de robustez para diferentes grupos de controle | 36 |
| 5 | Efeitos do Prodepe estimados a partir do PSM | 37 |
| 6 | Efeitos do Prodepe por setor no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife | 39 |
| 7 | Efeito do Prodepe por porte no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife | 41 |
| 8 | Efeitos do Prodepe por escolaridade no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife | 42 |
| 9 | Efeito do Prodepe e outras políticas no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife | 45 |
| 10 | Descrição das variáveis utilizadas | 51 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA | 15 |
| 2.1 | Breve Histórico dos Incentivos Fiscais e da Redução das Desigualdades Intrarregionais no Nordeste | 15 |
| 2.2 | Desenvolvimento Regional no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife: O Papel do Prodepe em Pernambuco | 19 |
| 2.3 | Revisão Empírica | 24 |
| 3 | ESTRATÉGIA EMPÍRICA | 27 |
| 3.1 | Especificação Econométrica | 27 |
| 3.2 | Base de Dados | 29 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 31 |
| 4.1 | Os efeitos do Prodepe no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife: Um Comparativo | 31 |
| 4.2 | Testes de Robustez | 35 |
| 5 | HETEROGENEIDADES | 38 |
| 5.1 | Setor Econômico da Empresa | 38 |
| 5.2 | Porte da Empresa Beneficiada pelo Prodepe | 39 |
| 5.3 | Escolaridade dos Trabalhadores | 41 |
| 6 | PRODEPE E OUTRAS POLÍTICAS PLACE-BASED | 44 |
| 7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 47 |
| | REFERÊNCIAS | 48 |
| | APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS | 51 |

1 INTRODUÇÃO

Com a evolução do sistema tributário brasileiro, o controle e o planejamento a nível federal tornaram-se mais complexos, ao passo que estados e municípios ficaram mais ativos, não apenas ampliando sua participação na arrecadação, mas também diversificando sua base de incidência tributária (Oliveira, 2006). Esse novo cenário deu origem ao fenômeno conhecido como guerra fiscal, no qual os estados passaram a competir entre si através da oferta de incentivos fiscais, com o objetivo primordial de atrair investimentos privados capazes de dinamizar suas economias e promover o desenvolvimento local.

Esse estímulo pode ocorrer por meio de crédito subsidiado ou de incentivos fiscais. O crédito subsidiado consiste na oferta de empréstimos com taxas de juros inferiores às praticadas no mercado, enquanto os incentivos fiscais estão associados, em alguma medida, à renúncia de receita por parte do Estado (Oliveira Júnior; Dias; Tabosa, 2014).

Essas políticas podem ser classificadas em duas categorias: as *place-based* (baseadas na localização) e as *non-place-based* (nas quais o fator geográfico não é relevante). A literatura acadêmica sobre o tema é marcada pela ausência de consenso quanto aos efeitos das políticas de desenvolvimento baseadas em localidades (*place-based policies*). De um lado, autores como Shenoy (2018) argumentam que tais instrumentos são capazes de promover melhorias sociais e desenvolvimento econômico ao direcionar recursos para regiões marcadas por baixos índices de desenvolvimento e elevadas desigualdades sociais. De outro lado, estudiosos como Fajgelbaum et al. (2018) sustentam que essa canalização de recursos pode acabar privilegiando áreas menos produtivas e até mesmo ineficientes, em detrimento de setores que efetivamente contribuem para o produto.

No Brasil, são caracterizadas como políticas *place-based* os Fundos Constitucionais de Financiamento, caso do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), operado pelo Banco do Nordeste (BNB), o Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE), voltado ao apoio de projetos em áreas da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene). A própria Sudene também concede incentivos fiscais, a partir do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ). Já como *non-place-*

based tem-se os empréstimos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Além disso, os estados nordestinos criaram seus próprios programas de incentivo, como o Prodepe em Pernambuco, que busca atrair e manter empresas em seus territórios. Desde a década de 1990, a guerra fiscal levou os estados a disputarem a instalação de empresas, principalmente por meio de isenções do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços (ICMS) (Andrea Junior; Zanin; Ribeiro, 2017).

No entanto, em Pernambuco, há uma dualidade territorial, o Semiárido, que é caracterizado pela escassez pluviométrica e profundas desigualdades socioeconômicas, ocupa uma parcela significativa do território, dos 185 municípios do estado, cerca de 123 estão localizados nessa região, conforme a Sudene (2017). A porção Oeste do estado, que concentra boa parte dessa área, é justamente onde se observa a atuação mais intensa do Prodepe que busca estimular a atividade econômica. Nessa lógica, quanto mais distante da capital estiver localizada a firma, maior tende a ser o incentivo oferecido, como forma de atrair investimentos e promover o desenvolvimento regional. A adoção desse tipo de política visa justamente superar os entraves históricos da região, estimulando a geração de emprego e renda.

Enquanto, a Região Metropolitana do Recife (RMR), composta por 15 municípios e concentrando cerca de 43% da população de Pernambuco, apresenta condições econômicas e institucionais muito diferentes do Semiárido. A região se destaca por sua infraestrutura urbana mais desenvolvida, maior acesso a serviços públicos e uma base industrial mais diversificada (PDUI, 2025). Mesmo com incentivos fiscais menores no âmbito do Prodepe, a RMR atrai investimentos devido à sua localização estratégica. A diferenciação dos percentuais do programa, que favorece municípios mais distantes da capital, busca promover, justamente, a interiorização do desenvolvimento (ADEPE, 2025b). Comparar os efeitos do Prodepe nessas duas regiões permite avaliar se os maiores incentivos no interior realmente geram impactos positivos sobre emprego, salário médio e massa salarial.

Uma das grandes dificuldades de verificar o impacto de uma política pública específica e obter uma inferência causal consistente é que muitas vezes existe sobreposição de diferentes políticas (federal e estadual). Isto é, a condensação das políticas faz os resultados obtidos não serem exatamente o que indicam. Este fato não repercute neste estudo, visto que para a avaliação do Prodepe no Semiárido serão levadas

em consideração outras *place-based* assim como *non-place based*, fazendo com que seja possível isolar o efeito apenas do Prodepe sem influência de outra política. Isto é, qual o efeito exclusivo do Prodepe na região semiárida do estado de Pernambuco comparativamente a RMR sobre o emprego, salário médio e massa salarial nos setores especificamente incentivados pelo programa?

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal comparar os efeitos do Prodepe no Semiárido pernambucano com os da RMR no período compreendido entre 2000 e 2017. Do ponto de vista metodológico, optou-se pela utilização da abordagem de Diferenças em Diferenças Escalonado proposta por Callaway e Sant'Anna (2021), essa abordagem mais recente permite captar variações temporais no momento em que as firmas são beneficiadas pelos incentivos fiscais. Para garantir a robustez dos resultados, serão implementados outros testes econométricos complementares com outro grupo de controle.

A hipótese que orienta este estudo é que o Prodepe tenha promovido a atração de empresas e aumento no emprego na região semiárida de Pernambuco, historicamente caracterizada por fragilidades socioeconômicas, considerando o potencial transformador de políticas de incentivo fiscal bem estruturadas. Para investigar essa hipótese, será realizada uma análise dos impactos do programa sobre três variáveis-chave: geração de empregos, salário médio dos trabalhadores e massa salarial total dos vínculos formais. Além disso, algumas heterogeneidades serão testadas como os efeitos do programa por setor econômico, porte das firmas beneficiadas e qualificação dos trabalhadores.

Os resultados gerais evidenciam que, em média, no Semiárido pernambucano o emprego aumentou em 24,6% e o salário médio diminuiu em 9,9%, enquanto a massa salarial não apresentou significância estatística. Apesar disso, tais efeitos não apresentam durabilidade nos anos seguintes, mas são específicos em determinados anos após a política. Por outro lado, a RMR apresentou, em média, um aumento no emprego de 24,5%, e na massa salarial de 16,9%, e uma redução no salário médio de 8,2%.

Quanto à estrutura do trabalho, além desta introdução, o estudo está organizado em mais seis capítulos principais. O capítulo 2 apresenta uma revisão abrangente da literatura pertinente ao tema. O capítulo 3 detalha a estratégia empírica adotada, incluindo a descrição da base de dados, variáveis utilizadas e procedimentos metodológicos. O capítulo 4 expõe os principais resultados encontrados, enquanto o capítulo

5 analisa possíveis heterogeneidades nos efeitos do programa. O capítulo 6 verifica o efeito do Prodepe junto a outras políticas. Por fim, o capítulo 7 apresenta as considerações finais do estudo, destacando suas contribuições, limitações e implicações para políticas públicas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Breve Histórico dos Incentivos Fiscais e da Redução das Desigualdades Intrarregionais no Nordeste

Os incentivos fiscais, conforme definido por Fabretti (2009), constituem-se como mecanismos instituídos pelo Estado com o propósito de estimular setores estratégicos da economia mediante a concessão de benefícios tributários, que podem se manifestar através de isenções parciais ou totais de tributos. Contudo, a eficácia desses instrumentos está condicionada a dois fatores críticos: *i*) a capacidade do poder público em exercer um controle rigoroso sobre o processo de concessão¹; *ii*) a efetividade na utilização desses recursos pelos agentes privados beneficiários² (Nascimento, 2013).

Os incentivos fiscais constituem instrumentos de política pública voltados à dinamização de setores da economia, com o objetivo de fomentar o desenvolvimento regional. Esses estímulos podem ser concedidos tanto em nível federal quanto estadual. No âmbito estadual, o principal mecanismo utilizado é o ICMS, cuja arrecadação é de competência dos estados e que, por isso, tem sido amplamente mobilizado como ferramenta para atrair empresas. Já em nível federal, destacam-se os incentivos vinculados ao Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ), aplicados em regiões específicas como o Semiárido nordestino por meio da atuação da Sudene.

A utilização de incentivos fiscais como instrumento de política pública no Brasil remonta à década de 1960, quando os estados passaram a adotá-los com o intuito de estimular suas economias e reduzir desigualdades regionais (Oliveira; Silveira Neto, 2020). Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, os estados e municípios conquistaram maior autonomia sobre a política fiscal. A partir desse marco, os estados puderam definir as alíquotas do ICMS, sua principal fonte de receita (Oliveira, 2006). Esse novo arranjo institucional, somado à ausência de uma política nacional de desenvolvimento mais coordenada, resultou na disseminação de incentivos fiscais estaduais, fenômeno conhecido como guerra fiscal. Embora criticada por gerar desequilíbrios entre os entes federativos (Andrea Junior; Zanin; Ribeiro, 2017), essa prática também é

¹ Um controle rigoroso por parte do estado garante um processo transparente e sem privilégios.

² Como e em qual setor os recursos serão alocados podem ser fatores determinantes dos resultados desses investimentos.

defendida por parte da literatura como uma alternativa viável para o desenvolvimento regional diante da omissão do governo federal (Lima; Lima, 2010).

A redução das desigualdades inter e intrarregionais, articulada à concessão de incentivos fiscais, desempenhou um papel relevante na atração de novas firmas e no fortalecimento de empreendimentos já existentes, com reflexos positivos no desenvolvimento local e regional. No caso do Semiárido, tais políticas contribuíram para dinamizar a economia regional, impulsionando setores produtivos estratégicos e promovendo maior integração econômica. O polo têxtil e de confecções de Pernambuco, por exemplo, é hoje o maior do Nordeste e um dos principais do Brasil. Cerca de dez municípios integram essa cadeia produtiva, que emprega aproximadamente 250 mil pessoas. No entanto, são as cidades de Caruaru, Santa Cruz do Capibaribe e Toritama que concentram a maior parte da produção e comercialização de peças, movimentando cerca de R\$ 6 bilhões por ano (ADEPE, 2025c).

Outro exemplo relevante é o polo pernambucano de agricultura irrigada no Vale do São Francisco, abrangendo os municípios de Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista. As condições climáticas e hídricas da região favorecem a produção de culturas permanentes adaptadas ao Semiárido, tornando-a uma das principais áreas de fruticultura do país, com forte vocação exportadora e faturamento anual em torno de R\$ 2 bilhões (ADEPE, 2025c). Essa dinâmica tem incentivado a instalação de agroindústrias, fortalecendo ainda mais a economia local.

No setor de energias renováveis, o Semiárido pernambucano desponta como protagonista na geração de energia solar. A região abriga o maior projeto de parque solar da América Latina e ocupa atualmente a quarta posição em geração solar no Brasil. A elevada incidência solar proporciona condições altamente favoráveis à produção de energia, atraindo grandes *players* do setor como Votorantim Energia, CanadianSolar, Solatio, *Enel Green Power*, entre outros. Juntos, esses investimentos somam cerca de R\$ 12,6 bilhões (ADEPE, 2025c).

A chegada de empresas incentivadas - como a Indústria de Laticínio e Derivados Bom Paladar Ltda. em Garanhuns, Pancristal Ltda. em Petrolina, Indústria de Molduras Santa Luzia Nordeste Ltda. em Bezerros, Aurora Extração de Pedras Ltda. em Flores, entre outras - ao Semiárido tem gerado impactos significativos sobre o desenvolvimento local e regional. Entre os principais efeitos observam-se a criação de mais empregos formais (ADEPE, 2025a). Esses investimentos também promovem a

diversificação das bases econômicas de regiões historicamente dependentes da agropecuária de subsistência, ampliando sua resiliência frente às adversidades climáticas. Ademais, a presença de empreendimentos costuma estimular melhorias em infraestrutura, como estradas e fornecimento de energia, criando um ambiente mais favorável à instalação de novos negócios e gerando economias de aglomeração (Wang, 2013).

Nesse sentido, grande parte dos incentivos favorecem a indústria³, visando o adensamento produtivo. Na Bahia, por exemplo, os incentivos estimularam a formação de vários distritos industriais, dos quais cinco estão no Semiárido baiano, abrangendo setores industriais diversos. O Distrito Industrial de Barreiras abriga pelo menos 9 empresas, empregando 185 indivíduos em atividades que vão desde a agroindústria até a metalurgia. Em Itapetinga, o distrito industrial conta com cerca de 10 empresas, que empregam aproximadamente 9 mil trabalhadores, atuando nos ramos de calçados, alimentos e vestuário. Já em Jequié, foram registradas 37 empresas, com uma força de trabalho de pouco mais de 7 mil funcionários, distribuídas entre os setores de calçados e tecidos, alimentos, plásticos, perfumaria, entre outros. Em Juazeiro, são 71 empresas que empregam pouco mais de 5 mil pessoas, com destaque para as indústrias de metalurgia, alimentos, têxtil, perfumaria e minerais não metálicos. Por fim, o Distrito Industrial de Vitória da Conquista também abriga 71 empresas, que juntas empregam cerca de 5,5 mil trabalhadores em setores como metalurgia, bebidas, química e perfumaria (SDE, 2018).

Alguns programas de incentivos não especificam exatamente uma localização para o empreendimento, apenas denotam a palavra “interior”, como é o caso do PRO-ADI que oferece incentivos em cerca de 75% do ICMS para empresas localizadas no interior do estado. É importante ressaltar que no período 1986-2006, cerca de 190 empresas foram incentivadas gerando quase 45 mil empregos diretos. Para além disso,

³ O Ceará criou o Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI), enquanto o Rio Grande do Norte instituiu o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Industrial (Proadi), posteriormente substituído, em 2019, pelo Programa de Estímulo ao Desenvolvimento Industrial (Proedi). A Paraíba lançou o Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba (FAIN), e Sergipe estabeleceu o Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI). Alagoas também adotou o Programa de Desenvolvimento Integrado do Estado de Alagoas (PRODESIN), com foco no setor industrial. No Piauí, a política de incentivos foi formalizada por meio da Lei de Incentivos Fiscais do Piauí nº 4.859, de 27 de agosto de 1996, que instituiu o Sistema de Incentivo ao Desenvolvimento Econômico do Piauí. A Bahia desenvolveu o Programa de Desenvolvimento Industrial e de Integração Econômica do Estado da Bahia (Desenvolve), enquanto Pernambuco implantou o Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco (Prodepe). Já no Maranhão, foi criado o Sistema de Apoio à Indústria e ao Comércio Exterior do Estado do Maranhão (SINCOEX), com o intuito de fortalecer tanto a indústria quanto o setor exportador.

57% das indústrias implantadas localizavam-se no interior, sendo que os projetos industriais incentivados concentraram-se em gêneros tradicionais, sendo 65,6% em produtos têxteis e confecções, 14% em produtos alimentícios e 4% em produtos minerais. Somente no interior os investimentos realizados chegaram a quase R\$ 145 milhões (Lima; Lima, 2010).

Outro caso é o do FAIN, que oferece incentivos na casa dos 75% do ICMS para empresas em regiões com baixo índice de desenvolvimento, isto é um grande incentivo a interiorização. Segundo Lima e Lima (2010) pelo menos 442 empresas foram beneficiadas gerando 51.508 empregos diretos, os setores industriais incentivados foram minerais não metálicos (17,8%), produtos alimentícios (12,8%), calçados e artefatos de couro (12,6%), vestuário e artefatos de tecido (7,8%), materiais plásticos (7,8%), metalúrgicos (7,1%) e têxteis (6,4%). Pelo menos 24% dos projetos não ocorreram nos grandes centros econômicos do estado.

O governo do estado de Sergipe, por outro lado, cede ou vende terrenos ou galpões industriais, ou ainda permuta esses galpões a preços subsidiados para implementação de empresas industriais, turísticas e de base tecnológica (SEDETEC, 2022). De 1991- 2006, cerca de 360 projetos foram incentivados, gerando quase 26 mil empregos diretos, dos quais 25% encontram-se dispersos pelo estado. Os setores que mais geraram empregos foram os de produtos têxteis (13,1%), confecções (12,6%), alimentos (12,7%), aquicultura (12,7%), bebidas (6,2%), produtos químicos (5,7%), calçados (4,8%), móveis e estofados (4,8%), embalagens (4,1%) e minerais não-metálicos (4,1%) (Lima; Lima, 2010).

Diferentemente dos programas e estados supracitados, o Piauí é o único estado que se localiza inteiramente na região semiárida. Os incentivos do ICMS depende, principalmente, da classificação em que se encontra o produto. Segundo Lima e Lima (2010), do período 1994-2006, 410 empresas foram incentivadas, gerando quase 29 mil empregos diretos. Os setores que mais geraram empregos foram produtos alimentícios (29,1%), minerais não-metálicos (11,8%), têxteis (11,5%) e bebidas (4,6%).

Um caso peculiar é o FDI, pois se trata de um fundo que concentra diferentes programas de incentivos fiscais. De forma geral, no período de 1994-2006, pouco mais de 1 mil empresas foram beneficiadas com incentivos, gerando pouco mais de 200 mil empregos diretos. Sendo os setores que mais geraram empregos foram calçados (20%), vestuário (18%), produtos alimentícios (15%), metalmeccânico (8%) e têxteis

(6%) (Lima; Lima, 2010). Para além disso, o fundo tem um programa específico direcionado para o comércio, o Programa de Incentivos às Centrais de Distribuição de Mercadorias do Ceará (PCDM), que garante incentivo fiscal de 75% do ICMS.

Com isso, é fato que os estados têm gerado esforço no sentido de garantir os incentivos fiscais, direcionando, especialmente, à indústria, mas não esquecendo o comércio por completo. Consequentemente o objetivo é a redução das disparidades inter e intrarregionais. Em Pernambuco, isso se verifica por meio do Prodepe, que busca estimular as economias interioranas e consequentemente o desenvolvimento dessas regiões. A seção seguinte explora melhor essa questão.

2.2 Desenvolvimento Regional no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife: O Papel do Prodepe em Pernambuco

O Prodepe constitui uma política de incentivos fiscais voltada para a atração e manutenção de investimentos no estado de Pernambuco, com o intuito de promover o desenvolvimento regional e reduzir as disparidades socioeconômicas. Segundo a Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco, ADEPE (2025b), o programa foi criado por meio da Lei nº 11.675, de 11 de outubro de 1999, e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 21.959, de 27 de dezembro de 1999, o programa oferece incentivos fiscais direcionados a setores específicos, destacando-se a indústria, as centrais de distribuição e os importadores atacadistas. Entre os benefícios, destaca-se o crédito presumido do ICMS, cujo percentual varia conforme o porte da empresa, o setor produtivo e a localização geográfica da unidade beneficiada (ADEPE, 2025b).

O programa visa tanto à atração de novos empreendimentos quanto à consolidação daqueles já existentes, especialmente nos setores industrial e de comércio atacadista. As empresas que pretendem obter os benefícios do Prodepe devem apresentar seus respectivos projetos por linha de produto. A análise e aprovação desses projetos ficam a cargo do Conselho Estadual de Políticas Industrial, Comercial e de Serviços (Condic) (ADEPE, 2025b).

No que se refere à indústria, segundo a ADEPE (2025b), os incentivos fiscais podem variar entre 47,5% e 95%, conforme o agrupamento industrial e a localização. O agrupamento industrial prioritário é composto pelas seguintes cadeias produtivas: agroindústria, metalmeccânica e material de transporte, eletroeletrônica, fármacos de

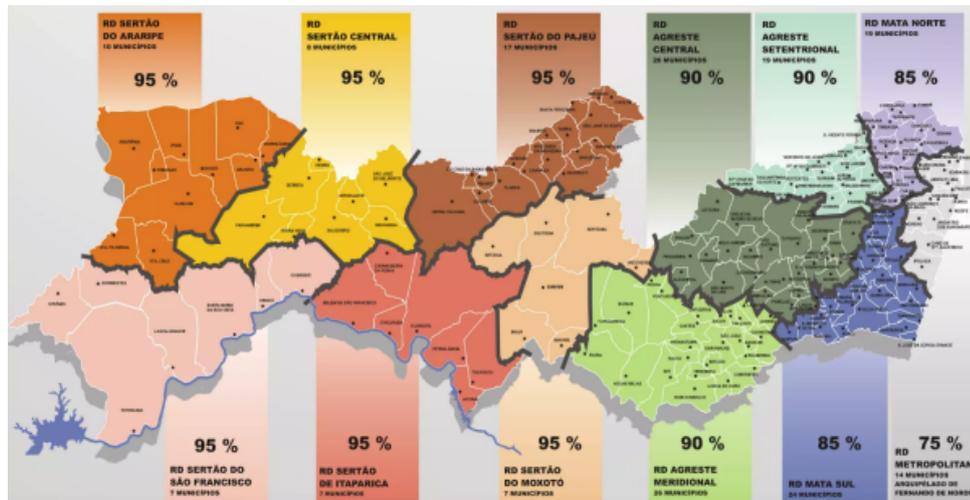
uso comum e higiene pessoal, bebidas, minerais não metálicos, têxtil, plásticos, móveis e defesa. Nesses casos, o percentual do incentivo é determinado pela localização da empresa: Região Metropolitana do Recife (75%), Zona da Mata (85%), Zona do Agreste (90%) e Zona do Sertão (95%). Isso pode ser visualizado na Figura 1.

Já o agrupamento industrial relevante contempla as atividades industriais que não integram o agrupamento prioritário. Nesse caso, o crédito presumido do ICMS pode chegar a até 47,5% sobre o saldo devedor do ICMS na RMR, e a até 75% fora da RMR. Por fim, o agrupamento industrial especial abrange as cadeias da indústria farmacológica (biotecnologia) e de química fina no Polo Farmacológico de Goiana, bem como a indústria siderúrgica de produção de laminados de alumínio a quente e de vidros planos, temperados ou não (ADEPE, 2025b).

No tocante às centrais de distribuição, o Prodepe concede crédito presumido de 3% sobre o valor das transferências entre estabelecimentos da mesma empresa localizados em qualquer estado brasileiro e Pernambuco. Também há crédito presumido de 3% sobre o valor das saídas interestaduais, bem como a não aplicação da substituição tributária nas entradas estaduais de produtos sujeitos à substituição, desde que o credenciamento seja realizado. Essa condição é válida apenas para mercadorias não produzidas em Pernambuco, conforme previsto no Edital de Não Concorrência (ADEPE, 2025b).

Quanto aos importadores atacadistas, estes recebem diferimento do ICMS na importação de produtos sem fabricação local, desde que haja edital de não concorrência. Adicionalmente, têm direito ao crédito presumido de 47,5% sobre o débito gerado nas saídas interestaduais, e de 8% (apurado sobre o valor total da operação de importação) nas saídas internas de produtos com carga tributária de 20,5%, ou de 10% para produtos cuja alíquota ultrapasse esse percentual. Esses benefícios não se aplicam a combustíveis e trigo e seus derivados, embora possam ser estendidos a empresas de *trading*. Todos os incentivos, tanto para a indústria quanto para as centrais de distribuição e importadores atacadistas, têm seus prazos delimitados pela Lei Complementar Federal nº 160, de 7 de agosto de 2017 (ADEPE, 2025b).

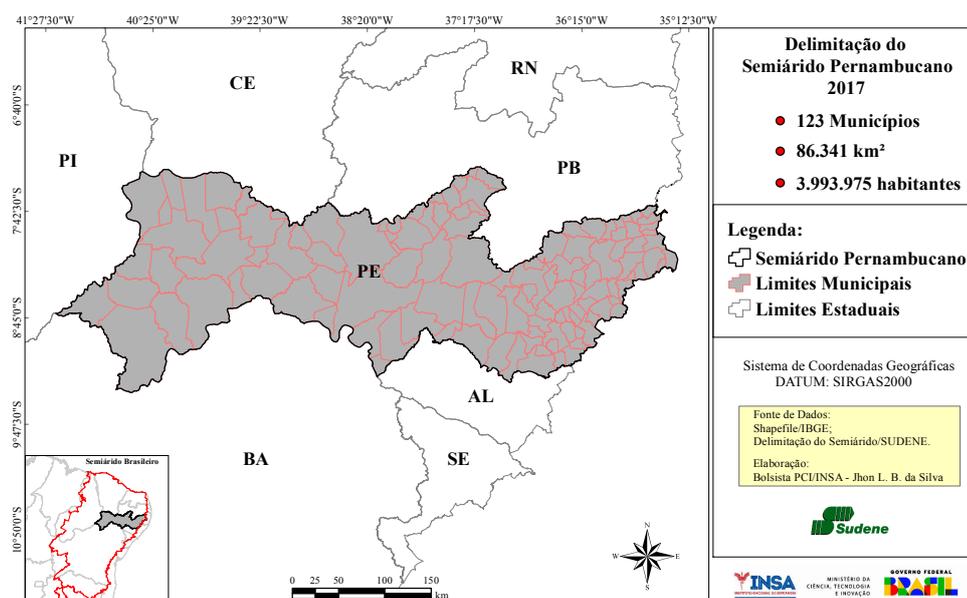
Figura 1 – Incentivos fiscais do Prodepe



Fonte: Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco - ADEPE (2025b).

A parte semiárida do estado pernambucano, evidenciado na Figura 2, é justamente a que mais recebe incentivo do Prodepe, com percentuais de crédito presumido de ICMS que variam entre 90% e 95%. Esse valor representa um acréscimo de até 15 pontos percentuais em relação ao percentual concedido à região metropolitana. Esse diferencial de tratamento, por si só, já demonstra a prioridade atribuída pelo programa a essas áreas, bem como a necessidade de investigar se, em alguma medida, essa política pública tem gerado efeitos concretos sobre o desenvolvimento regional.

Figura 2 – Delimitação do Semiárido de Pernambuco de 2017



Fonte: Instituto Nacional do Semiárido - (INSA, 2023).

Primeiramente, é importante destacar as características necessárias para que um município faça parte do Semiárido. Segundo a resolução nº 107 da Sudene (2017), que estabelece os critérios técnicos e científicos para a delimitação do Semiárido, o município precisa ter i) uma precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; ii) um índice de Aridez de Thorntwaite ⁴ igual ou inferior a 0,50; e iii) um percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60% durante todo o ano.

Diante desses critérios, percebe-se que o Semiárido reúne condições naturais desfavoráveis à atividade produtiva, sendo historicamente marcado por escassez hídrica e infraestrutura limitada. Nessa perspectiva, políticas públicas de fomento, como o Prodepe, visam não apenas atrair empresas para essas regiões, mas também induzir transformações estruturais que possam gerar efeitos multiplicadores sobre a economia local (Hirschman, 1958).

Uma das diretrizes centrais do Prodepe é, justamente, a interiorização do desenvolvimento, com prioridade para as áreas menos desenvolvidas do estado, por isso que há um maior incentivo fiscal oferecido pelo programa para a parte oeste do mesmo. O objetivo é alterações na estrutura espacial das empresas, especialmente no Semiárido, onde os desafios estruturais são mais intensos ⁵.

Apesar da existência de alguns estudos avaliando o Prodepe, como os realizados por Lima e Lima (2015), os resultados apontam que o programa, por si só, não é capaz de gerar impactos significativos quanto à realocação espacial das firmas. E em relação ao mercado de trabalho, os achados de Oliveira e Silveira Neto (2020) indicam aumento no número de empregos, redução no salário médio e efeitos não significativos sobre a massa salarial. No entanto, nenhuma dessas análises investigou especificamente os impactos dos incentivos fiscais nos empreendimentos situados no Semiárido pernambucano.

Por outro lado, em estudo mais recente, Alves, Oliveira e Silveira Neto (2024) apresentam estimativas que incluem o Semiárido, ainda que não seja o foco principal da pesquisa. Segundo os autores, o programa contribuiu para o aumento do emprego e da massa salarial, além de reduzir o salário médio. Para o Semiárido pernambucano, os

⁴ Esse índice leva em consideração a diferença entre a precipitação pluviométrica e a evapotranspiração (perda de água).

⁵ Essa região, marcada por limitações climáticas, escassez hídrica e baixa densidade industrial, demanda políticas públicas voltadas ao adensamento produtivo, à geração de empregos e à dinamização da economia local.

resultados demonstram especial relevância dos incentivos fiscais para estabelecimentos de pequeno porte, sugerindo que o Prodepe pode desempenhar papel significativo no fortalecimento da economia regional.

A Tabela 1 mostra a relevância do programa de incentivos, ela apresenta o número de empresas presentes na RAIS e o número de empresas que recebem algum incentivo, durante o período de 2000 a 2017. Incentivos estes que podem ser creditícios ou fiscais, sendo do FNE, BNDES, Sudene e Prodepe. É perceptível que o número de das empresas beneficiadas por incentivo aumentam ao longo do tempo, elas geralmente buscam mais de um benefício, pois assim acabam obtendo melhores resultados.

No ano de 2000 o percentual de empresas beneficiadas por algum tipo de políticas era de 9,4%, sendo o número de empresas beneficiadas de 3.789, enquanto em 2017 esse número chegou em 11.306 representando cerca de 13,6%. Por outro lado, o número de empresas beneficiárias do Prodepe vai aumentando com o passar dos anos, tanto no Semiárido quanto na RMR, seguindo a mesma trajetória das empresas beneficiadas no geral. No total, o número de empresas beneficiadas pelo Prodepe no Semiárido pernambucano junto com a RMR foi de 2.096 .

Tabela 1 – Empresas beneficiadas e não beneficiadas por incentivos fiscais ou creditícios no Semiárido pernambucano e na Região Metropolitana do Recife

| Ano | Total (A) | Beneficiadas (B) | (B/A)% | Empresas beneficiadas pelo Prodepe | | | | | Empresas não beneficiadas pelo Prodepe | | | | |
|-------|-----------|------------------|--------|------------------------------------|--------|-----------------|---------|------------|----------------------------------------|---------|------------|-------------|--------|
| | | | | Prodepe (C) | (C/B)% | Somente Prodepe | | ((D+E)/B)% | Outras | | ((F+G)/B)% | Nenhuma (H) | (H/A)% |
| | | | | | | Semiárido (D) | RMR (E) | | Semiárido (F) | RMR (G) | | | |
| 2000 | 40.221 | 3.789 | 9,4 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 1.661 | 2.128 | 100,0 | 36.432 | 90,6 |
| 2001 | 42.103 | 4.287 | 10,2 | 38 | 0,9 | 3 | 17 | 0,5 | 1.909 | 2.360 | 99,6 | 37.796 | 89,8 |
| 2002 | 44.554 | 4.798 | 10,8 | 67 | 1,4 | 8 | 26 | 0,7 | 2.184 | 2.581 | 99,3 | 39.722 | 89,2 |
| 2003 | 46.152 | 5.329 | 11,5 | 71 | 1,3 | 8 | 28 | 0,7 | 2.440 | 2.854 | 99,3 | 40.787 | 88,4 |
| 2004 | 48.521 | 6.054 | 12,5 | 69 | 1,1 | 7 | 27 | 0,6 | 2.853 | 3.166 | 99,4 | 42.433 | 87,5 |
| 2005 | 51.359 | 6.818 | 13,3 | 81 | 1,2 | 7 | 31 | 0,6 | 3.291 | 3.484 | 99,4 | 44.503 | 86,7 |
| 2006 | 54.010 | 7.666 | 14,2 | 213 | 2,8 | 16 | 105 | 1,6 | 3.755 | 3.819 | 98,8 | 46.223 | 85,6 |
| 2007 | 55.993 | 8.514 | 15,2 | 242 | 2,8 | 18 | 117 | 1,6 | 4.222 | 4.185 | 98,7 | 47.344 | 84,6 |
| 2008 | 58.673 | 9.422 | 16,1 | 282 | 3,0 | 19 | 132 | 1,6 | 4.679 | 4.612 | 98,6 | 49.100 | 83,7 |
| 2009 | 62.397 | 10.392 | 16,7 | 294 | 2,8 | 20 | 132 | 1,5 | 5.215 | 5.035 | 98,6 | 51.853 | 83,1 |
| 2010 | 67.709 | 11.410 | 16,9 | 313 | 2,7 | 25 | 128 | 1,3 | 5.747 | 5.503 | 98,6 | 56.146 | 82,9 |
| 2011 | 72.259 | 12.186 | 16,9 | 333 | 2,7 | 23 | 132 | 1,3 | 6.221 | 5.787 | 98,5 | 59.918 | 82,9 |
| 2012 | 77.654 | 12.642 | 16,3 | 380 | 3,0 | 29 | 144 | 1,4 | 6.535 | 5.900 | 98,4 | 64.839 | 83,5 |
| 2013 | 81.139 | 12.803 | 15,8 | 394 | 3,1 | 29 | 144 | 1,4 | 6.637 | 5.945 | 98,3 | 68.163 | 84,0 |
| 2014 | 84.970 | 12.913 | 15,2 | 417 | 3,2 | 30 | 156 | 1,4 | 6.714 | 5.968 | 98,2 | 71.871 | 84,6 |
| 2015 | 85.605 | 12.661 | 14,8 | 414 | 3,3 | 28 | 149 | 1,4 | 6.646 | 5.778 | 98,1 | 72.767 | 85,0 |
| 2016 | 83.827 | 12.058 | 14,4 | 424 | 3,5 | 30 | 153 | 1,5 | 6.342 | 5.475 | 98,0 | 71.586 | 85,4 |
| 2017 | 83.343 | 11.306 | 13,6 | 405 | 3,6 | 31 | 144 | 1,5 | 6.012 | 5.064 | 98,0 | 71.862 | 86,2 |
| Total | 1.140.489 | 165.048 | 14,1 | 4.437 | 2,4 | 331 | 1.765 | 1,4 | 83.063 | 79.617 | 98,8 | 973.345 | 85,7 |

Nota: (A) Número total de firmas estabelecidas no Semiárido pernambucano junto a Região Metropolitana do Recife. (B) Número de empresas beneficiadas por alguma política (estadual ou federal). (C) Empresas beneficiadas pelo Prodepe e também por outra política. (D) Empresas beneficiadas exclusivamente pelo Prodepe no Semiárido. (E) Empresas beneficiadas exclusivamente pelo Prodepe na RMR. (F) Empresas que receberam apenas outros benefícios no Semiárido. (G) Empresas que receberam apenas outros benefícios na RMR. (H) Empresas que não receberam nenhum tipo de benefício. Dados firma-ano considerados no período de 2000 a 2017.

Fonte: Elaboração própria com base nos microdados do BNB, BNDES, Sudene, Prodepe e RAIS.

2.3 Revisão Empírica

A literatura empírica, no entanto, apresenta resultados contrastantes, tanto a internacional no contexto de países desenvolvidos, como Estados Unidos e Itália, por exemplo, e países em desenvolvimento, como China e Índia, quanto a literatura nacional, que apresenta os mesmos contrastes. Diversos estudos apontam efeitos pouco significativos ou até mesmo nulos (Neumark; Kolko, 2010; Oliveira Júnior; Dias; Tabosa, 2014). Enquanto outros apresentam crescimento do emprego (Bondonio; Greenbaum, 2007; Bernini; Pellegrini, 2011; Cerqua; Pellegrini, 2014; Chaurey, 2017; Oliveira, 2020) renda (Busso; Gregory; Kline, 2013; Wang, 2013; Gonçalves; Almeida; Barbosa, 2018; Alves, 2024), por exemplo.

Bondonio e Greenbaum (2007), ao examinarem 11 programas de revitalização econômica nos Estados Unidos, utilizando dados em nível de firma, observaram aumento no emprego, vendas e despesa impulsionado pela entrada de novas empresas, mas também identificaram a saída ou migração de empresas já estabelecidas, indicando possíveis efeitos de substituição.

Enquanto Neumark e Kolko (2010), ao avaliarem o programa de zonas empresariais da Califórnia, em que é oferecido uma gama de incentivos fiscais e os maiores incentivos são para a contratação de trabalhadores vulneráveis economicamente, sendo seu objetivo atrair empresas, reduzir a pobreza e desemprego e elevar a renda. Os autores utilizaram informações a nível de firma e mapearam os contornos da zona, assim como levaram em consideração a possível sobreposição de políticas, constataram que tais as zonas não tiveram efeito estatisticamente relevante sobre o emprego.

Já Busso, Gregory e Kline (2013), em sua análise sobre zonas empresariais em que são oferecidos diferentes incentivos fiscais buscando estimular o investimento nas áreas mais carentes dos Estados Unidos, utilizando uma modelagem diferença em diferenças, encontraram efeitos positivos tanto sobre o emprego quanto sobre a renda local, sugerindo que os resultados podem variar significativamente de acordo com o desenho da política e o ambiente institucional.

Na Europa, os resultados também variam. Na Itália, Bernini e Pellegrini (2011), ao avaliarem a Lei 488/1992, que concede incentivos por meio de editais, utilizando o *matching* e a modelagem de diferença em diferenças, identificaram impactos positivos sobre o emprego, produção e investimento. Cerqua e Pellegrini (2014), em estudo posterior sobre a mesma política, utilizando regressão descontínua, confirmaram o crescimento no emprego e investimento, mas não encontraram efeito sobre a produtividade sendo este quase nulo, reforçando a tese de que incentivos bem direcionados podem induzir efeitos positivos sobre variáveis econômicas relevantes, como o emprego e investimento.

Na Ásia, os resultados são igualmente relevantes para o debate. Na China, Wang (2013) examinou os efeitos das zonas econômicas especiais em nível municipal, utilizando o *matching* e a modelagem de diferença em diferenças, encontrando impactos positivos sobre o volume de investimentos, e ainda aumento no salário dos trabalhadores seguido de um leve aumento da inflação local, além de evidências de maior produtividade em áreas com concentração de firmas, o que justifica políticas voltadas à criação de polos produtivos.

Na Índia, Chaurey (2017), buscou avaliar a política industrial do país que concedeu incentivos fiscais a empresas, tanto novas quanto já estabelecidas, em dois estados específicos, utilizando dados em nível de firma pela modelagem de diferença em diferenças, constatou aumentos expressivos no emprego, na produção total, no capital

fixo e no número de empresas como consequência direta dos incentivos fiscais. Além disso, verificou também um aumento no salário que não foi seguido de um aumento na inflação local.

No caso do Brasil, Oliveira Júnior, Dias e Tabosa (2014), ao analisarem a política de incentivos fiscais do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) no estado do Pará a nível dos municípios, utilizando duas estratégias, a fronteira estocástica para avaliar a capacidade de arrecadação do ISS e a modelagem de diferença em diferenças junto com “ajustes poligonais”, verificaram ausência de efeitos significativos sobre a geração de empregos e o crescimento econômico.

Por outro lado, há evidências de que os incentivos fiscais podem gerar efeitos positivos quando bem estruturados e articulados a outras iniciativas de desenvolvimento. Gonçalves, Almeida e Barbosa (2018), ao avaliarem o Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba (FAIN), utilizando a modelagem de diferença em diferenças com efeito fixo e reponderação pelo escore de propensão de participação no FAIN, identificaram crescimento do emprego e da massa salarial nos municípios beneficiados de forma contínua, levando em consideração o tempo de início do benefício fiscal.

Resultados semelhantes foram obtidos por Oliveira (2020) e Alves, Oliveira e Silveira Neto (2024), em suas análises sobre o Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco (Prodepe), com a diferença de que o efeito do programa não é contínuo. Enquanto (Oliveira, 2020) faz uso da modelagem de diferença em diferenças tradicional obtendo o resultado de que o efeito positivo sobre o emprego perdurou até cinco anos, enquanto o salário médio reduziu e sobre a massa salarial não teve efeito. Alves, Oliveira e Silveira Neto (2024) utiliza uma modelagem de diferença em diferenças mais recente proposta por Callaway e Sant’Anna (2021), o escalonado, que leva em consideração o tempo de entrada das firmas no programa que não é o mesmo, seus resultados apontam para crescimento do emprego até oito anos e da massa salarial até quatro, enquanto a redução na massa salarial dura até seis anos. Ambos os autores destacam que os efeitos dos incentivos são mais consistentes e duradouros quando combinados a outras políticas.

3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Neste capítulo do presente estudo, é abordado a modelagem econométrica da qual se utiliza para avaliar o impacto causal do Prodepe no Semiárido pernambucano entre 2000 e 2017 sobre o emprego, salário médio e massa salarial das firmas beneficiárias pelo programa governamental. Este capítulo aborda, ainda, os dados que são utilizados na modelagem para que assim se possam atingir os objetivos do trabalho.

3.1 Especificação Econométrica

Utiliza-se como método a estratégia de Diferenças em Diferenças com tratamento escalonado (*staggered DiD*), conforme desenvolvido por Callaway e Sant'Anna (2021). Mais especificamente o duplamente robusto, que apresenta vantagens significativas em relação ao modelo canônico *two-way fixed effects (TWFE)* que pressupõe que todas as unidades recebem o tratamento no mesmo período. Esse método faz parte dos avanços que a literatura econométrica tem vivenciado ¹, principalmente no contexto de estimadores de diferenças em diferenças flexíveis, que adota períodos escalonados e acabam flexibilizando a modelagem canônica para mais de dois grupos e dois períodos de tempo.

Esse estimador agrupa as unidades tratadas de acordo com o momento em que foram tratadas pela primeira vez, mesmo que após algum tempo as empresas deixem de receber os incentivos do Prodepe. O tempo em que receberam as difere daquelas que não os receberam em momento algum, sendo esse um dos pressupostos centrais da modelagem, já que o tratamento é considerado irreversível. Ou seja, uma vez que a unidade é tratada, ela permanece como pertencente ao grupo tratado ao longo de toda a análise. Essa característica permite analisar políticas implementadas ao longo do tempo e estimar seus efeitos médios por *cohort* de entrada no programa, capturando variações nos impactos conforme o ano de ingresso.

Nesse sentido, o método consiste em identificar o efeito do programa sobre os tratados para cada combinação (g, t) , onde a variável g são as cohortes de entrada e a variável t o tempo calendário. É com base nesse elemento que os diversos efeitos

¹ Ver Sun e Abraham (2020), Gardner (2022), Chaisemartin e D'Haultfœuille (2022), Borusyak, Jaravel e Spiess (2024).

heterogêneos são identificados e estimados. Nesse sentido, o interesse consiste no efeito médio do tratamento (ATT) para as empresas que pertencem a cohort de entrada g no período t , que é dado por:

$$ATT(g, t) = E[Y_t(g) - Y_t(0) | G_g = 1], \quad t \geq g \quad (1)$$

onde $Y_t(g)$ é o *outcome* (emprego, salário médio ou massa salarial) no tempo t (2000 a 2017) e $G_g = 1$ (o grupo de firmas beneficiadas pelo Prodepe em 2001 é G2001 sendo este o primeiro grupo) indica unidades pertencentes à cohort de tratamento g .

É importante destacar que para fins deste estudo, considera-se que não houve nenhum choque externo ou experimento natural que tenha influenciado as empresas a receberem os incentivos. Em termos formais o que se pretende estimar nesse trabalho é:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Prodepe_{it} + \delta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

onde Y_{it} está associado ao *outcome* de emprego, salário médio e massa salarial, $\beta_1 Prodepe_{it}$ é o parâmetro de interesse que captura o efeito exclusivo do Prodepe nas empresas, δ_{it} trata-se de um conjunto de variáveis de controle que dizem respeito à firma e ao trabalhador. O estimador de Callaway e Sant'Anna (2021) pode ser agregado de diferentes maneiras (cohort e tempo) dependendo do que se busca, com isso um indicador geral do efeito do tratamento é dado por:

$$\theta^{all} = \frac{1}{k} \sum_{g=2}^T \sum_{t=2}^T 1\{t \geq g\} \cdot ATTProdepe(g, t) \cdot P(G = g | G \leq T) \quad (3)$$

onde $k = \sum_{g=2}^T \sum_{t=2}^T 1\{t \geq g\} \cdot P(G = g | G \leq T)$ e $P(G = g | G \leq T)$ mede o peso do cohort de tratamento g no total. Esse indicador geral tem o benefício de que não seja preocupante os pesos negativos, pois é uma média ponderada que atribui maior peso ao $ATT(g, t)$ de cohort maior, diferentemente do $TWFE$ que pode sofrer de tal problema (Callaway; Sant'Anna, 2021).

Ainda, segundo os autores é possível verificar como os efeitos médios do tratamento variam com a duração da exposição ao tratamento por $e = t - g$ períodos. Isso é importante para acompanhar possíveis variações na política ao longo do tempo, isso inclui os *leads* (efeitos antes do tratamento) e os *lags* (efeitos após o tratamento). A inclusão dos *leads* é especialmente importante porque permite testar a validade do pressuposto de tendência paralela. O *event study* de Callaway e Sant'Anna (2021) é

dado por:

$$\theta^{es}(e) = \sum_{g=2} 1\{g + e \leq T\} \cdot ATTProdepe(g, g + e) \cdot P(G = g \mid G + e \leq T) \quad (4)$$

onde $1\{g + e \leq T\}$ assume 1 apenas quando o tempo observado corresponde exatamente a e períodos após a entrada da unidade no programa, garantindo que apenas os efeitos dentro da janela temporal da amostra sejam considerados. Já o termo $P(G = g \mid G + e \leq T)$ representa a fração de unidades que iniciaram o tratamento no ano g e que ainda podem ser observadas no tempo $g + e$. Portanto, o parâmetro expressa o impacto médio do programa sobre as unidades que foram tratadas e períodos antes ou depois do ano de referência (Alves, 2024).

3.2 Base de Dados

Os dados necessários para a elaboração deste estudo são provenientes de diferentes fontes, justamente para buscar um efeito mais preciso da política de incentivos, buscando eliminar possíveis *confounders policíes*. Nesse sentido, a análise se concentra a nível das firmas que são identificadas a partir do Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) que cruza informações dos empréstimos do FNE que é disponibilizado pelo BNB, do BNDES e FDNE que são disponibilizados pelo BNDES e Sudene, respectivamente para o período de 2000 a 2017.

As informações quanto aos incentivos oferecidos pelo Prodepe foram obtidas junto a Secretaria do Estado de Pernambuco para o período de 2000 a 2016. Enquanto os incentivos fiscais do governo federal, fornecidos pela Sudene, contemplam o período de 2007 a 2016. Já os dados referentes a características das firmas e dos empregados são da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/MTE) para o período de 2000 a 2017. Além disso, os valores foram ajustados a preços de 2017 conforme o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis para as empresas beneficiadas e não beneficiadas pelo Prodepe, para o Semiárido e RMR, durante o período de 2000 a 2017. São apresentadas características tanto das empresas quanto dos trabalhadores, sendo possível constatar que no geral eles apresentam características comuns entre os grupos de beneficiadas e não beneficiadas, principalmente

no quesito de tempo de mercado da empresa, idade e horas contratadas dos trabalhadores. E, é ainda notável que, das beneficiadas a maior parte pertence à indústria, tanto no Semiárido, com média de 90%, quanto na RMR, com 71%, enquanto das não beneficiadas maior parcela pertence ao comércio, com 54% no Semiárido e 40% na RMR.

Tabela 2 – Estatística descritiva das empresas beneficiadas e não beneficiadas pelo Prodepe de 2000 a 2017 - Semiárido e RMR

| Variáveis | Beneficiadas | | | | Não beneficiadas | | | |
|------------------------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|------------------|-----------|----------|-----------|
| | Semiárido | | RMR | | Semiárido | | RMR | |
| | Média | DP | Média | DP | Média | DP | Média | DP |
| Outcomes | | | | | | | | |
| ln(emprego) | 3,69 | 1,29 | 3,55 | 1,40 | 1,61 | 0,96 | 1,80 | 1,05 |
| ln(salário) | 7,12 | 0,65 | 7,58 | 0,92 | 6,80 | 0,79 | 6,95 | 0,87 |
| ln(massa) | 10,74 | 1,72 | 11,03 | 1,85 | 8,06 | 1,54 | 8,44 | 1,71 |
| Emprego | 87,22 | 132,42 | 80,86 | 125,70 | 12,99 | 91,72 | 20,40 | 316,98 |
| Salário médio | 1356,90 | 470,84 | 2507,40 | 2078,56 | 1062,80 | 802,87 | 1304,54 | 1345,83 |
| Massa Salarial | 133917,70 | 219057,40 | 182343,30 | 320243,30 | 17941,91 | 163262,10 | 48425,40 | 993677,60 |
| Características das firmas | | | | | | | | |
| Simples Nacional | 0,10 | 0,30 | 0,03 | 0,17 | 0,70 | 0,46 | 0,51 | 0,50 |
| ln(idade) | 2,45 | 0,70 | 2,45 | 0,68 | 2,05 | 0,92 | 2,11 | 0,91 |
| Tempo de mercado | 13,67 | 10,12 | 13,51 | 10,31 | 10,19 | 9,48 | 10,78 | 9,50 |
| Micro Porte | 0,30 | 0,46 | 0,30 | 0,46 | 0,87 | 0,33 | 0,79 | 0,41 |
| Pequeno Porte | 0,43 | 0,49 | 0,43 | 0,50 | 0,12 | 0,32 | 0,18 | 0,38 |
| Médio Porte | 0,24 | 0,43 | 0,22 | 0,41 | 0,01 | 0,08 | 0,02 | 0,14 |
| Grande Porte | 0,03 | 0,16 | 0,05 | 0,21 | 0,00 | 0,05 | 0,01 | 0,12 |
| Indústria | 0,90 | 0,31 | 0,71 | 0,46 | 0,14 | 0,35 | 0,08 | 0,27 |
| Comércio | 0,08 | 0,27 | 0,28 | 0,45 | 0,54 | 0,50 | 0,40 | 0,49 |
| Características dos trabalhadores | | | | | | | | |
| Idade | 33,33 | 4,66 | 35,15 | 4,91 | 32,05 | 7,62 | 35,42 | 8,12 |
| Idade ² | 1132,82 | 343,62 | 1259,94 | 378,54 | 1085,02 | 547,57 | 1320,78 | 626,87 |
| Tempo de empr. firma | 45,77 | 33,72 | 49,08 | 33,82 | 35,29 | 38,36 | 42,37 | 46,26 |
| Tempo de empr. firma ² | 3231,03 | 6023,88 | 3552,91 | 5441,08 | 2717,31 | 7845,61 | 3934,90 | 10309,91 |
| Horas contratadas | 43,58 | 1,33 | 43,34 | 2,45 | 42,96 | 4,05 | 43,07 | 3,64 |
| Analfabeto | 1,55 | 3,95 | 0,49 | 2,97 | 0,78 | 5,84 | 0,57 | 5,34 |
| Ensino fundamental | 0,42 | 0,29 | 0,19 | 0,22 | 0,29 | 0,37 | 0,27 | 0,36 |
| Ensino médio | 0,49 | 0,28 | 0,61 | 0,26 | 0,60 | 0,39 | 0,61 | 0,39 |
| Ensino superior | 0,07 | 0,09 | 0,20 | 0,24 | 0,10 | 0,24 | 0,11 | 0,24 |

Fonte: Elaboração própria com microdados da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e da RAIS.

Ainda sobre as características dos trabalhadores, fica evidente que o Semiárido possui grande déficit educacional, já que apenas 7% dos trabalhadores contratados, por empresas beneficiadas, possuem ensino superior. Isso é um pouco diferente na RMR, já que esse percentual sobe para 20%. Essa questão também se reflete para as empresas não beneficiadas pelo Prodepe. No geral, os perfis que mais aparecem são de profissionais com ensino médio, isso pode ser reflexo de que profissionais mais qualificados exigem salários maiores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresentam-se os resultados gerais do efeito exclusivo do Prodepe sobre as empresas beneficiadas no Semiárido pernambucano, em comparação com aquelas localizadas na Região Metropolitana do Recife. Também são discutidos os testes de robustez utilizados para verificar a validade dos resultados.

4.1 Os efeitos do Prodepe no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife: Um Comparativo

A Tabela 3 apresenta os resultados gerais do efeito exclusivo do Prodepe no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife para os *outcomes* de interesse, sendo estes emprego, salário médio e massa salarial. No Semiárido pernambucano o programa de incentivos fiscais do governo estadual elevou o emprego, diminuiu o salário médio e não apresentou efeito algum sobre a massa salarial. O aumento no emprego por empresa beneficiada foi cerca de 24,6% equivalente a 25 novas vagas (postos de trabalho formal) geradas, enquanto o salário médio diminuiu em 9,9% o que equivale a uma redução na média em R\$ 141,21, isso reflete que, apesar do aumento no emprego, muitas vezes composto por mão de obra menos qualificada, há um custo adicional para a firma com salários, o que leva à sua redução na média, mas que apesar disso não se pode afirmar que a massa salarial aumentou ou diminuiu, já que a mesma não apresenta efeito significativo apesar do seu coeficiente ser positivo.

Por outro lado, a Região Metropolitana do Recife apresenta algum nível de significância em cada um dos seus coeficientes. O emprego por empresa beneficiada aumentou cerca de 24,5%, o equivalente a 23 novas vagas (postos de trabalho formal) geradas, enquanto o salário médio reduziu 8,2%, o equivalente a uma redução na média de R\$ 214,28, e a massa salarial aumentou cerca de 16,9%, o equivalente a um aumento total de R\$ 33.573,07, sendo consequência direta de que mais emprego acaba reduzindo o salário médio, mesmo que a massa salarial aumente. Em comparação ao Semiárido a redução no salário médio foi menor, em cerca de 1,7%, isso pode ser uma característica particular, já que a maior mão de obra presente na RMR são trabalhadores que possuem ensino médio, enquanto no Semiárido maior parcela não

tem qualquer/ou/alguma escolaridade. A geração de empregos se manteve quase no mesmo patamar nas duas regiões, apesar da estimativa para o Semiárido apresentar uma significância menor. E apesar da massa não apresentar efeito significativo para a região semiárida, nesse caso ela apresenta mesmo que sua significância seja de 10%.

Nesse mesmo sentido, Oliveira e Silveira Neto (2020), utilizando o estimador de diferenças e diferenças tradicional, constataram impacto positivo dos incentivos no emprego, cerca de 8,6%, persistindo até o quinto ano, enquanto o salário médio apresentou uma queda de 10,3% e a massa salarial não apresentou efeito algum. Ademais, é colocado que, houve efeitos significativos apenas na RMR o que pode levantar questões acerca da real eficácia da política pública. Enquanto Alves, Oliveira e Silveira Neto (2024), utilizando o estimador Callaway e Sant'Anna (2021), obtiveram resultados similares, mas com pequenas diferenças. Primeiro, a massa salarial aumentou em cerca de 15,1%, enquanto em Oliveira e Silveira Neto (2020) não encontraram nenhum efeito sobre a massa salarial. Segundo, a magnitude dos efeitos, o emprego aumentou em cerca de 22,3%, e o salário médio reduziu cerca de 8,2%.

Gonçalves, Almeida e Barbosa (2018) constataram, em sua análise do FAIN, que o emprego e a massa salarial aumentaram em mais de 40% para as empresas beneficiadas. E ainda, os autores constataram que quanto maior o tempo de participação no programa, maior o impacto verificado, ou seja, apresentando tendências crescentes.

Tabela 3 – Comparativo dos efeitos do Prodepe no Semiárido e RMR

| | Semiárido | | | RMR | | |
|------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe - Incondicional¹ | 0,225** (0,113) | -0,094** (0,044) | 0,137 (0,133) | 0,226*** (0,008) | -0,073** (0,033) | 0,152** (0,075) |
| ATT Prodepe - Condicional² | 0,246** (0,114) | -0,099** (0,044) | 0,160 (0,134) | 0,245*** (0,071) | -0,082** (0,039) | 0,169** (0,091) |
| Nº empresas Prodepe | 448 | 448 | 448 | 2.195 | 2.195 | 2.195 |
| Nº total de firmas | 68.959 | 68.959 | 68.959 | 125.308 | 125.308 | 125.308 |
| Observações | 352.660 | 352.660 | 352.660 | 702.476 | 702.476 | 702.476 |

Notas: Erro padrão agrupado em nível de empresa do *Wbootstrap* entre parênteses. Estimativas obtidas utilizando como grupo de controle empresas que nunca foram tratadas.¹ATT Prodepe - Incondicional não considera as variáveis de controle associadas as características da empresa e do trabalhador. ²ATT Prodepe - Condicional considera as variáveis de controle associadas as características da empresa e do trabalhador. Nível de significância estatística: (*) P < 0,1; (**) P < 0,05; (***) P < 0,01.

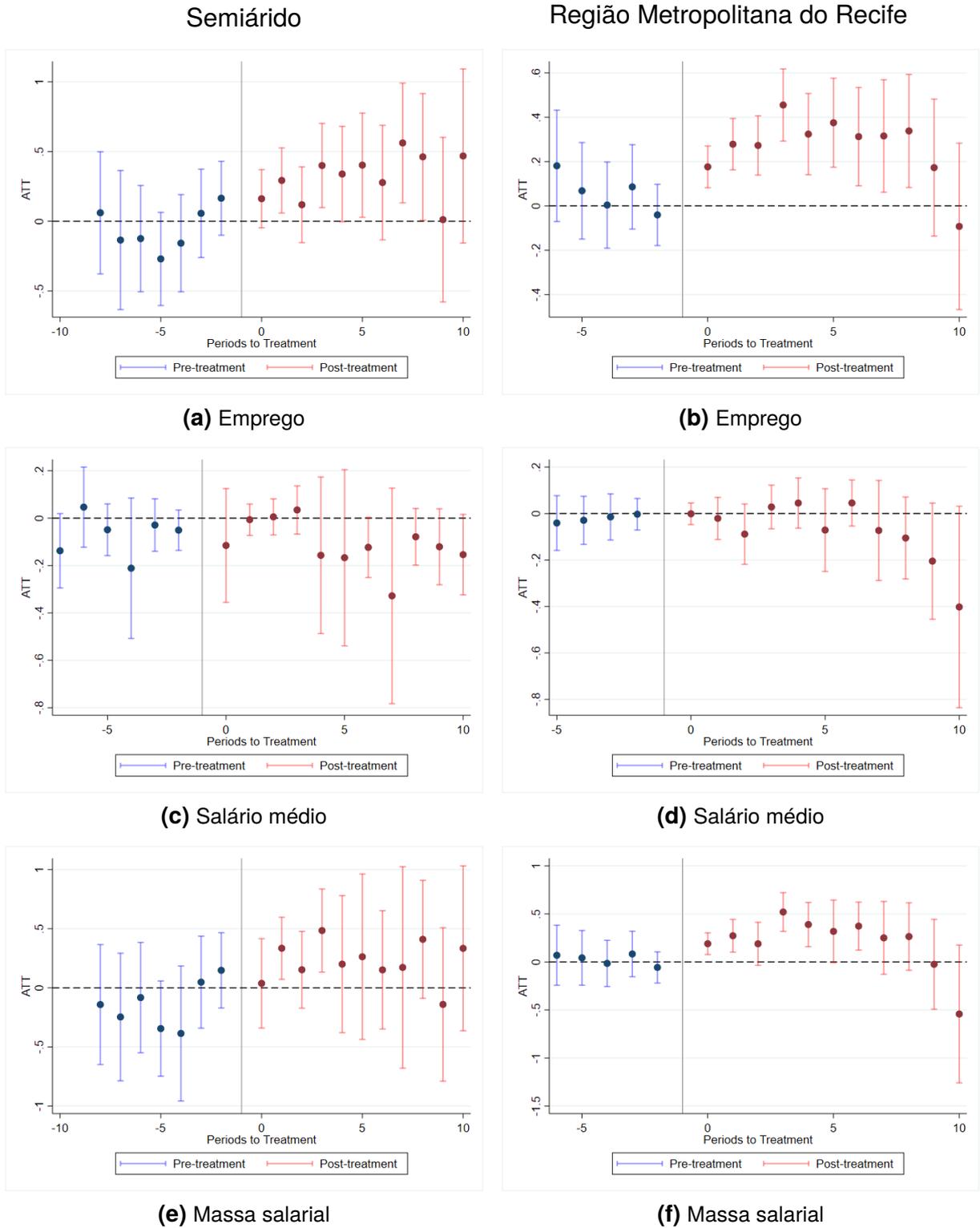
Fonte: Estimativa própria.

Isso evidencia que estabelecimentos do Semiárido podem, eventualmente, oferecer salários menores, já que a maior parte dos trabalhadores dessa região não possui alto grau de escolaridade, não possuindo, assim, poder de barganhar um salário mais alto. O caso da RMR segue a mesma linha, mas pelo fato de que maior parte dos trabalhadores tem pelo menos o ensino médio, acabam possuindo algum poder de barganha, por isso o salário diminui menos que no Semiárido. Isso pode ser consequência de que novas vagas de empregos pagam menos.

No intuito de verificar o comportamento desses resultados de forma dinâmica foram construídos *event study*, pois possibilitam a verificação da existência de tendências pré-existentes. A Figura 3 busca apresentar o comportamento do efeito ao longo do tempo. Para as empresas beneficiárias no Semiárido, nem o efeito no emprego, nem no salário médio são perfeitamente claros. O emprego, por exemplo, apresenta efeito no primeiro ano, terceiro, quinto e sétimo, não há uma perduração do efeito, mas uma intercalação. Já o salário médio nem é perceptível visualizar algum efeito. Enquanto a massa salarial, é possível visualizar algum efeito no primeiro e terceiro ano, contudo o efeito médio, que agrega todos estes, não apresenta significância.

Diferentemente do Semiárido, que não apresenta efeitos claros do incentivo fiscal quanto ao *event study* apresentado pela Figura 3, a Região Metropolitana do Recife mostra efeitos muito claros, principalmente quanto ao emprego, evidenciando uma duração de 8 anos no aumento do mesmo. E, mesmo que os incentivos oferecidos tenham divergência quanto aos fora da Região Metropolitana, tal região se caracteriza como um centro econômico muito forte. Ademais, o salário não apresenta efeitos muito claros, contudo, como apresentado na Tabela 3, o efeito médio mostra-se significativo. Ainda, a massa salarial apresenta efeitos que são pontuais, sendo estes no primeiro ano, terceiro, quarto e sexto ano.

Figura 3 – Event Study: Efeitos do Prodepe no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife



Fonte: Elaboração própria.

4.2 Testes de Robustez

Com o intuito de elevar a confiabilidade dos principais resultados obtidos, realizou-se alguns testes de robustez. Para tanto, considerou-se a utilização de um grupo de controle diferente e também estimativas a partir do matching do *Propensity Score Matching* (PSM) e, logo em seguida, o uso do estimador DiD de Callaway e Sant'Anna (2021).

Primeiramente, fez-se a utilização de um grupo de controle diferente daquele utilizado nos resultados principais. Ou seja, considerar como controle as empresas que ainda não tinham recebido incentivos até o momento, mas que receberiam mais tarde (*Not-yet treated*). Testar outro grupo de controle é muito importante pois os incentivos fiscais podem ocasionar características que ocorrem apenas nas empresas que se beneficiaram deles em algum momento. O que por consequência, pode fazer com que o grupo de controle composto por empresas que nunca receberam nenhum tipo de incentivo não expresse tais características, fazendo com que tal controle não seja o ideal.

A Tabela 4 apresenta as estimativas para a modelagem DiD escalonada proposta por Callaway e Sant'Anna (2021) considerando diferentes grupos de controles para o Semiárido e Região Metropolitana do Recife, onde se considerou os efeitos exclusivos do Prodepe. É possível visualizar que no painel A, da Tabela 4, que apresenta as estimativas para o Semiárido, os resultados apresentam muita proximidade independente do grupo de controle utilizado para a estimação da modelagem. Isso também ocorre para o Painel B, da Tabela 4, que apresentam as estimativas para a Região Metropolitana do Recife. Com isso, pode-se constatar que há pouca chance de que os resultados sejam influenciados por fatores não observáveis que afetam particularmente as empresas beneficiadas pelos incentivos.

Tabela 4 – Testes de robustez para diferentes grupos de controle

| Painel A: Semiárido | Never Treated¹ | | | Not-yet Treated | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,246** (0,114) | -0,099** (0,044) | 0,160 (0,134) | 0,246** (0,114) | -0,194** (0,088) | 0,104 (0,213) |
| Controles ² | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 68.959 | 68.959 | 68.959 | 79 | 79 | 79 |
| Observações | 352.660 | 352.660 | 352.660 | 448 | 448 | 448 |
| Painel B: RMR | Never Treated¹ | | | Not-yet Treated | | |
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,245*** (0,071) | -0,082** (0,039) | 0,169* (0,091) | 0,245*** (0,071) | -0,081** (0,039) | 0,169* (0,091) |
| Controles | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 125.308 | 125.308 | 125.308 | 345 | 345 | 345 |
| Observações | 702.476 | 702.476 | 702.476 | 2.195 | 2.195 | 2.195 |

Notas: Erro padrão agrupado em nível de empresa do *Wbootstrap* entre parênteses. ¹Never treated - estimativas *baseline*. ²Características referente as firmas e trabalhadores. Nível de significância estatística: (*) P < 0,1; (**) P < 0,05; (***) P < 0,01.

Fonte: Estimativa própria.

Finalmente, foi estimado o efeito médio a partir do PSM, que considera as empresas mais semelhantes a partir de suas características, porte e setor. Para tanto, foi realizado o *matching* e logo após aplicado a modelagem DiD escalonada, de Callaway e Sant'Anna (2021). Os resultados mostram que os efeitos tanto no Semiárido pernambucano quanto na Região Metropolitana do Recife se mantêm estatisticamente significantes.

A Tabela 5 apresenta o efeito médio $ATT(g, t)$ estimado a partir do PSM. Independente do grupo de controle utilizado, composto por empresas ainda não tratadas ou nunca tratadas, para a estimação existe uma consistência dos efeitos e proximidade em magnitude. Para o Semiárido, indicado no Painel A, é possível constatar aumento do emprego, assim como diminuição do salário. Já para a Região Metropolitana do Recife, localizada no Painel B, fica evidente o aumento no emprego e massa salarial, assim como diminuição do salário.

Tabela 5 – Efeitos do Prodepe estimados a partir do PSM

| Painel A: Semiárido | Never Treated | | | Not-yet Treated | | |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,212* (0,123) | -0,081* (0,048) | 0,134 (0,151) | 0,220* (0,121) | -0,084* (0,048) | 0,140 (0,148) |
| Controles ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 1.056 | 1.056 | 1.056 | 78 | 78 | 78 |
| Observações | 8.558 | 8.558 | 8.558 | 481 | 481 | 481 |
| Painel B: RMR | Never Treated | | | Not-yet Treated | | |
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,252*** (0,060) | -0,091*** (0,029) | 0,153** (0,075) | 0,245*** (0,071) | -0,097*** (0,029) | 0,153** (0,075) |
| Controles | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 2.295 | 2.295 | 2.295 | 345 | 345 | 345 |
| Observações | 44.249 | 44.249 | 44.249 | 3.474 | 3.474 | 3.474 |

Notas: Erro padrão agrupado em nível de empresa do *Wbootstrap* entre parênteses. Estimativas obtidas utilizando o estimador proposto por Callaway e Sant'Anna (2021). ¹Características referente as firmas e trabalhadores. Nível de significância estatística: (*) P < 0,1; (**) P < 0,05; (***) P < 0,01.

Fonte: Estimativa própria.

Com isso, nota-se que os resultados são consistentes com o que mostram os resultados principais, no Semiárido o emprego continua significativo, assim como o salário médio. Enquanto para a Região Metropolitana do Recife todos os *outcomes* são significativos. Isso demonstra que os resultados são consistentes, principalmente, independente do grupo de controle utilizado na estimação.

5 HETEROGENEIDADES

5.1 Setor Econômico da Empresa

O Prodepe tem como foco a indústria e o comércio, como já mencionado. Dentro do setor comercial se concentra em centrais de distribuição e importadores atacadistas, sendo que o incentivo fiscal do ICMS pode variar de 45 a 95%. Ademais, o programa concede diferentes incentivos a depender em qual faixa de classificação o empreendimento se encontre, seja Industrial Prioritário, Relevante ou Especial, ou ainda, Centrais de Distribuição ou Importadores (ADEPE, 2025b).

A Tabela 6 apresenta o efeito médio do tratamento $ATT(g, t)$ do Prodepe no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife por setor, sendo estes indústria e comércio. inicialmente, para o Semiárido os efeitos são similares em ambos os setores, contudo nenhum *outcome* de interesse se mostrou estatisticamente significativo para o comércio. Por outro lado, a indústria se mostrou relevante para o crescimento do emprego, tendo este um aumento de 28,1%.

A Tabela 6 revela ainda que, assim como no Semiárido, na Região Metropolitana do Recife o comércio não apresenta qualquer indício estatístico que leve a acreditar que os incentivos fiscais foram relevantes para haver algum impacto nos *outcomes* de interesse. Enquanto isso, a indústria se mostra relevante para o crescimento do emprego e da massa salarial. O emprego cresceu cerca de 27,4% na indústria da Região Metropolitana e a massa salarial 21,7%, apesar de apresentar um alto nível de significância.

A principal diferença entre as duas regiões se coloca sobre a massa salarial, já que a mesma para a indústria do Semiárido não apresentou efeito significativo. Outro ponto é que, mesmo o emprego tendo efeito significativo em ambas as regiões, na Região Metropolitana a significância é menor.

Tabela 6 – Efeitos do Prodepe por setor no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife

| Painel A: Semiárido | Indústria | | | Comércio | | |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,281** (0,141) | -0,077 (0,056) | 0,213 (0,175) | 0,300 (0,431) | -0,308 (0,209) | 0,004 (0,418) |
| Controles ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 10.976 | 10.976 | 10.976 | 39.531 | 39.531 | 39.531 |
| Observações | 50.052 | 50.052 | 50.052 | 187.016 | 187.016 | 187.016 |
| Painel B: RMR | Indústria | | | Comércio | | |
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,274*** (0,089) | -0,070 (0,052) | 0,217* (0,112) | 0,168 (0,106) | 0,011 (0,058) | 0,192 (0,128) |
| Controles | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 11.797 | 11.797 | 11.797 | 58.351 | 58.351 | 58.351 |
| Observações | 54.712 | 54.712 | 54.712 | 277.415 | 277.415 | 277.415 |

Notas: Erro padrão agrupado em nível de empresa do *Wbootstrap* entre parênteses. Estimativas obtidas utilizando como grupo de controle empresas nunca tratadas. ¹Características referente as firmas e trabalhadores. Nível de significância estatística: (*) P < 0,1; (**) P < 0,05; (***) P < 0,01.

Fonte: Estimativa própria.

Esses achados mostram uma nova perspectiva para a literatura, pois além de dividir os resultados por setores, acabam dividindo também por regiões. Além disso, assim como em Oliveira (2020) o Prodepe exclusivamente não apresentou efeito significativo para o comércio em nenhum dos *outcomes* de interesse, diferentemente de Alves (2024) que encontrou algum efeito significativo no comércio. Há uma convergência muito clara entre esses estudos e os resultados obtidos, o crescimento do emprego na indústria.

5.2 Porte da Empresa Beneficiada pelo Prodepe

Assim como o setor de atuação pode influenciar a resposta aos incentivos fiscais, o porte da empresa se coloca como outro fator muito relevante pelo fato de que determinadas empresas podem possuir maiores facilidades em absorver os incentivos e convertê-los de fato em melhorias da sua capacidade produtiva, seja empregando mais mão de obra, seja melhorando sua infraestrutura.

As empresas podem ser classificadas quanto ao porte com base no número de

empregados, conforme critérios estabelecidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), em 2013. No setor industrial, considera-se microempresa aquela que emprega até 19 pessoas e no setor de comércio e serviços, esse limite é de até 9 ocupados. Já as pequenas empresas são aquelas que empregam entre 20 e 99 pessoas na indústria e de 10 a 49 no comércio ou serviços. As médias empresas, por sua vez, possuem entre 100 e 499 empregados na indústria, e entre 50 e 99 nos demais setores. Por fim, as grandes empresas são aquelas com 500 ou mais empregados no setor industrial, ou com 100 ou mais no comércio e serviços.

A Tabela 7 apresenta o efeito médio por porte do Prodepe no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife, sendo as empresas de médio e grande porte consideradas conjuntamente. Para o Semiárido apenas as empresas de micro porte apresentaram estimativas significantes, contudo seus sinais são diferentes do esperado, sendo que apenas o salário permaneceu com o sinal esperado apresentando uma redução de 26,9%. Já para a região metropolitana do Recife, o salário se mostrou significativo nas micro e médias/grandes empresas tendo uma redução de 16,3% e 5,1%, respectivamente. Enquanto isso, as empresas de pequeno porte apresentaram crescimento no emprego e na massa salarial. Sendo o aumento no emprego de 11,3% e na massa salarial de 12,7%. Sendo consistente com a ideia de que mais emprego pode resultar no aumento da massa salarial, mas reduzir o salário.

Tabela 7 – Efeito do Prodepe por porte no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife

| Painel A: Semiárido | Pequeno Porte | | | Micro Porte | | | Médio/Grande Porte | | |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,094 (0,098) | 0,049 (0,054) | 0,147 (0,108) | -0,196** (0,096) | -0,269** (0,114) | -0,512*** (0,173) | 0,213 (0,174) | -0,094 (0,117) | -0,300 (0,235) |
| Controles | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 7.581 | 7.581 | 7.581 | 59.054 | 59.054 | 59.054 | 625 | 625 | 625 |
| Observações | 30.139 | 30.139 | 30.139 | 265.321 | 265.321 | 265.321 | 2.557 | 2.557 | 2.557 |
| Painel B: RMR | Pequeno Porte | | | Micro Porte | | | Médio/Grande Porte | | |
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,113** (0,045) | -0,014 (0,045) | 0,127** (0,063) | 0,038 (0,064) | -0,163** (0,078) | -0,129 (0,111) | 0,117 (0,115) | -0,051** (0,083) | 0,060 (0,140) |
| Controles | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 21.814 | 21.814 | 21.814 | 97.158 | 97.158 | 97.158 | 3.424 | 3.424 | 3.424 |
| Observações | 88.583 | 88.583 | 88.583 | 422.038 | 422.038 | 422.038 | 15.280 | 15.280 | 15.280 |

Notas: Erro padrão agrupado em nível de empresa do *Wbootstrap* entre parênteses. Estimativas obtidas utilizando como grupo de controle empresas nunca tratadas. ¹Características referente as firmas e trabalhadores. Nível de significância estatística: (*) $P < 0,1$; (**) $P < 0,05$; (***) $P < 0,01$.

Fonte: Estimativa própria.

O Semiárido apresenta resultados interessantes quando visualizados por setor, como visto na Tabela 6. Contudo, quando esmiuçados por porte da empresa isso não fica muito claro. No estudo de Alves (2024), ele pontua que de forma geral as empresas de micro e pequeno porte obtiveram os melhores resultados, aqui isso só fica evidente para a Região Metropolitana do Recife.

Com isso, percebe-se que a indústria se sobressai melhor do que o comércio, isso fica bem evidente diante do que foi exposto na Tabela 6. Isso pode ser reflexo da maior capacidade do setor industrial de gerar alguma mudança na economia, como crescimento do emprego, por exemplo. Indo mais além, é importante verificar como se dá o comportamento de diferentes políticas sobrepostas, o capítulo seguinte tratará dessa discussão.

5.3 Escolaridade dos Trabalhadores

O nível de qualificação de um trabalhador pode determinar sua posição no mercado de trabalho, isto é, quanto maior a qualificação mais oportunidades de se inserir no mercado de trabalho e se o seu trabalho é mais técnico ou não. Ainda, trabalhadores mais qualificados geralmente tendem a ser melhor remunerados.

A Tabela 8 apresenta o efeito médio por escolaridade do tratamento $ATT(g, t)$ do Prodepe no Semiárido Pernambucano e na Região Metropolitana do Recife, onde para

cada nível de escolaridade foi considerado tanto quem concluiu quanto os não concluintes, sendo que o nível superior tem o adicional da pós-graduação, então fazem parte desse nível os formados, os não concluintes do ensino superior e a pós-graduação.

A Tabela 8, mostra no Painel A, que as empresas que receberam o incentivo do Prodepe no Semiárido contrataram mais trabalhadores de todos os níveis de escolaridade. Para os trabalhadores do ensino fundamental o aumento foi de 21% no emprego, enquanto os níveis médio e superior houve um aumento no emprego de 47,5% e 42,6%, respectivamente. A massa salarial só apresentou aumento nesses dois últimos, sendo de 46,9% para o médio e 43,6% para o superior. Esses aumentos são frutos da maior necessidade de mão de obra, incorporando trabalhadores de todos os níveis de escolaridade, o que por consequência leva a um aumento da massa salarial.

Por outro lado, a RMR, evidenciada no Painel B, apresenta aumento na empregabilidade de trabalhadores com ensino médio e superior, de 30,7% e 22,5%, respectivamente. Além do aumento da massa salarial para esses mesmos trabalhadores de nível médio (24,7%) e superior (25,2%). Ainda, houve uma queda de 8,1% no salário dos trabalhadores com ensino médio. Isso evidencia que na RMR grande parte dos trabalhadores possuem pelo menos o ensino médio, fazendo com que as empresas que receberam os incentivos fiscais demandassem mais trabalhadores, levando a uma queda de salário.

Tabela 8 – Efeitos do Prodepe por escolaridade no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife

| Painel A: Semiárido | Ensino Fundamental | | | Ensino Médio | | | Ensino Superior | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,210* (0,121) | 0,003 (0,045) | 0,206 (0,142) | 0,475*** (0,122) | -0,043 (0,041) | 0,469*** (0,137) | 0,426*** (0,151) | -0,011 (0,059) | 0,436*** (0,169) |
| Controles ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 37.979 | 37.979 | 37.979 | 59.857 | 59.857 | 59.857 | 20.604 | 20.604 | 20.604 |
| Observações | 171.219 | 171.219 | 171.219 | 281.162 | 281.162 | 281.162 | 85.461 | 85.461 | 85.461 |
| Painel B: RMR | Ensino Fundamental | | | Ensino Médio | | | Ensino Superior | | |
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,063 (0,080) | -0,032 (0,040) | 0,015 (0,101) | 0,307*** (0,066) | -0,081** (0,040) | 0,247*** (0,090) | 0,225*** (0,070) | 0,016 (0,034) | 0,252*** (0,079) |
| Controles ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 66.911 | 66.911 | 66.911 | 113.155 | 113.155 | 113.155 | 46.665 | 46.665 | 46.665 |
| Observações | 338.948 | 338.948 | 338.948 | 573.634 | 573.634 | 573.634 | 197.034 | 197.034 | 197.034 |

Notas: Erro padrão agrupado em nível de empresa do *Wbootstrap* entre parênteses. Estimativas obtidas utilizando o estimador proposto por Callaway e Sant'Anna (2021). ¹Características referente as firmas e trabalhadores. Nível de significância estatística: (*) P < 0,1; (**) P < 0,05; (***) P < 0,01.

Fonte: Estimativa própria.

Com isso, fica evidente que, enquanto as empresas incentivadas do Semiárido pernambucano buscaram trabalhadores de todos os níveis de escolaridade, sem muita seletividade, as da RMR foram mais seletivas, buscando, principalmente trabalhadores que possuíssem ensino médio e superior. Apesar disso, altos salários podem representar maiores custos para as empresas. No Semiárido não é possível afirmar que houve queda do salário de nenhum nível de escolaridade, porém na RMR fica claro que trabalhadores com ensino médio tiveram queda no salário.

6 PRODEPE E OUTRAS POLÍTICAS *PLACE-BASED*

Como já supracitado, a sobreposição de políticas públicas pode dificultar a análise quando se deseja captar seu efeito isolado. Porém é importante também verificar como essa sobreposição pode influenciar nas variáveis aqui consideradas, emprego, salário médio e massa salarial. O estudo de Oliveira e Silveira Neto (2020), pioneiro, com um DiD tradicional, seguido pelo de Alves, Oliveira e Silveira Neto (2024), com DiD escalonado, são um marco, pois consideram uma multiplicidade de políticas que podem estar interagindo e gerando resultados importantes. Consequentemente, existe um impulsionamento que uma política pode causar em outra.

A Tabela 9 apresenta os resultados gerais do efeito médio $ATT(g, t)$ do Prodepe junto à outras políticas na região Semiárida e Metropolitana de Pernambuco para os *outcomes* de interesse. Para essas estimativas são consideradas empresas que receberam o Prodepe e outros recursos, seja incentivos ou empréstimos subsidiados, sendo o grupo de controle formado por empresas que nunca receberam tratamento por nenhuma política, ou seja, não receberam nenhum incentivo federal ou empréstimos, com isso busca-se um contrafactual factível para que seja possível uma comparação entre tratados e controle para então verificar o efeito de interesse.

De modo geral a Tabela 9 evidencia o $ATT(g, t)$ para o Semiárido em contraste com a Região Metropolitana do Recife. Para a região semiárida observa-se um aumento significativo no emprego e massa salarial na ordem dos 28,9% e 25,9%, respectivamente. Enquanto o salário médio apresenta uma magnitude negativa, porém sem efeito significativo. Já a Região Metropolitana, apresenta resultados significativos para as três variáveis de interesse. Sendo o aumento no emprego na casa dos 33,7%, enquanto o salário e a massa salarial tiveram uma redução e um aumento de -7,6% e 27,2%, respectivamente. Sendo a diferença primordial o efeito significativo no salário, já que os outros coeficientes apresentam diferenças de 4,8% para o emprego e 1,3% para a massa salarial em relação a Região Metropolitana. Esses aumentos podem ser explicados por expansões, ou até mesmo abertura, de empresas e consequentemente a necessidade de um quantitativo maior de mão de obra, que muitas vezes não possuem altos níveis de qualificação, isso acaba por aumentar o emprego e por consequência a massa salarial, como acontece no Semiárido e na Região metropolitana,

e pode ainda ocorrer uma queda no salário médio como acontece nesta última.

Tabela 9 – Efeito do Prodepe e outras políticas no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife

| | Semiárido | | | RMR | | |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | Emprego | Salário | Massa | Emprego | Salário | Massa |
| ATT Prodepe | 0,290*** (0,091) | -0,036 (0,042) | 0,260** (0,112) | 0,337*** (0,059) | -0,077*** (0,028) | 0,273*** (0,073) |
| Controles ¹ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nº total de firmas | 70.138 | 70.138 | 70.138 | 126.475 | 126.475 | 126.475 |
| Observações | 396.109 | 396.109 | 396.109 | 744.380 | 744.380 | 744.380 |

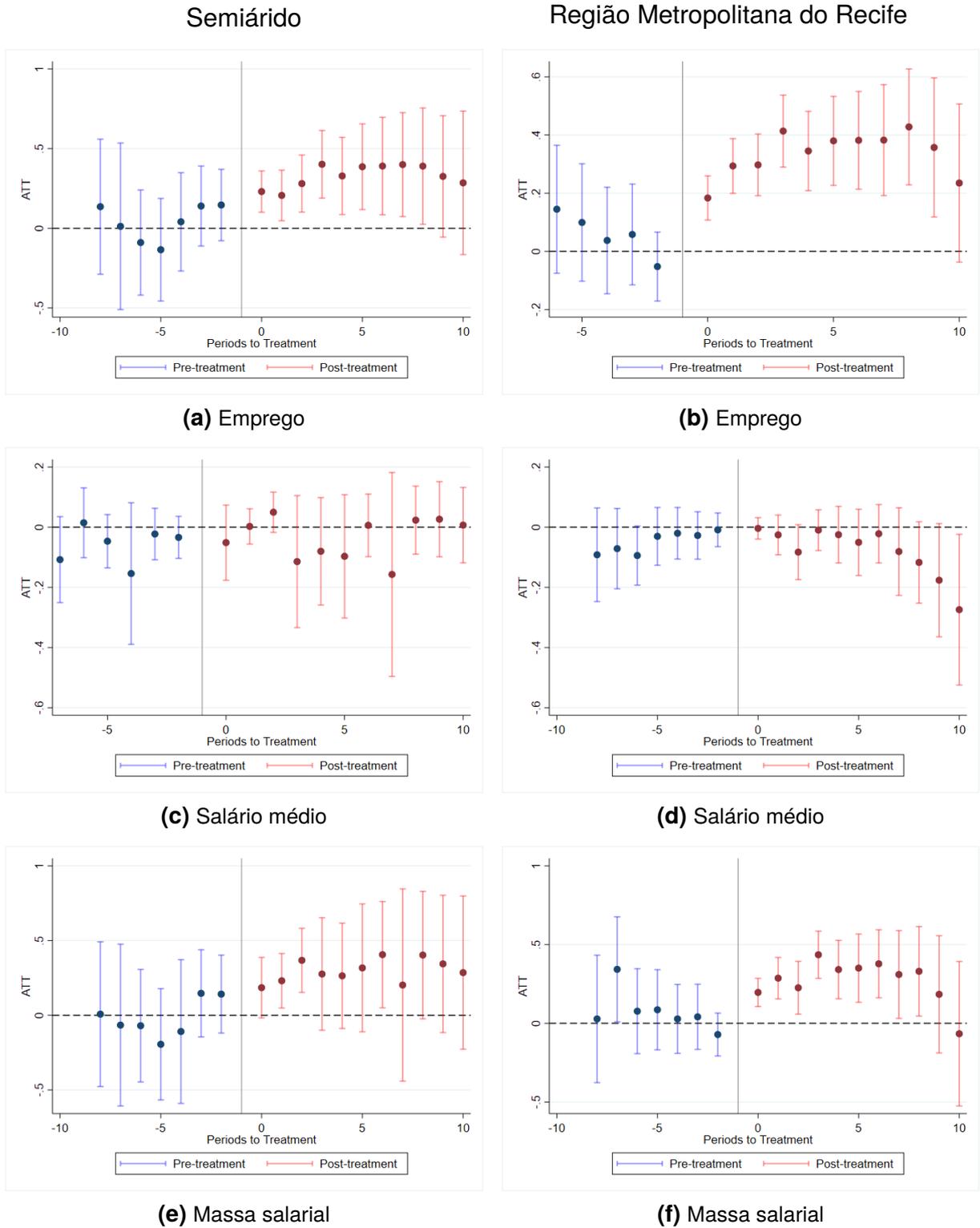
Notas: Erro padrão agrupado em nível de empresa do *Wbootstrap* entre parênteses. Estimativas obtidas utilizando como grupo de controle empresas nunca tratadas. ¹Características referente as firmas e trabalhadores. Nível de significância estatística: (*) $P < 0,1$; (**) $P < 0,05$; (***) $P < 0,01$.

Fonte: Estimativa própria.

Buscando verificar como o efeito se comporta ao longo do tempo tanto no Semiárido quanto na Região Metropolitana construiu-se um *event study*. A Figura 4 busca evidenciar o comportamento dos *outcomes* ao longo do tempo. Para a região semiárida, o aumento no emprego, de 28,9%, é o que mais perdura sendo seus efeitos duradouros até o oitavo ano após o recebimento dos incentivos. Enquanto a massa salarial apresenta efeito até o segundo ano, e apresenta efeito novamente no sexto ano apenas, após o benefício dos incentivos fiscais. Por outro lado, a Região Metropolitana apresenta efeitos expressivos em todos os *outcomes*, sendo que o aumento, de 33,7%, no emprego é o que mais perdura, chegando até o décimo ano, e nesse mesmo ano é que o salário médio apresenta uma queda de 7,6%. Enquanto a massa salarial apresenta crescimento até o nono ano.

Percebe-se então que os efeitos da política são reforçados quando são consideradas outras políticas se comparados com os efeitos exclusivos do programa, isso vai de encontro ao que mostra Oliveira e Silveira Neto (2020) e Alves, Oliveira e Silveira Neto (2024) em seus trabalhos. Com isso, mesclar diferentes políticas pode ser uma alternativa para romper os entraves do desenvolvimento regional no Semiárido, que apresenta certa dificuldade quando se considera o programa isoladamente.

Figura 4 – Event Study: Efeitos do Prodepe junto a outras políticas no Semiárido e na Região Metropolitana do Recife



Fonte: Elaboração própria.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi verificar como o emprego, salário médio e massa salarial se comportaram no Semiárido pernambucano comparativamente a Região Metropolitana do Recife diante dos incentivos fiscais oferecidos através de crédito presumido via ICMS, tendo como hipótese que o Prodepe tenha gerado efeitos positivos sobre a economia semiárida. Para isso, utilizou-se dados a nível de empresas instaladas no Semiárido pernambucano e na Região Metropolitana do Recife.

Para captar os efeitos exclusivos do Prodepe, consideraram-se outras políticas que atuam nessas regiões, como os financiamentos do BNDES, FNE e os incentivos da Sudene. A partir da junção aos dados RAIS, foi possível comparar empresas beneficiadas com aquelas sem incentivos. Utilizou-se, então, o modelo de diferenças em diferenças com tratamento escalonado, proposto por Callaway e Sant'Anna (2021). Os resultados apontam aumento do emprego e queda no salário médio no Semiárido, e, na RMR, crescimento do emprego e da massa salarial, com redução no salário médio.

Tais resultados são confirmados pelos testes de robustez considerando, principalmente, diferentes grupos de controle. Ademais, foi constatado que a indústria se sobressai ao comércio, tanto no Semiárido pernambucano quanto na Região Metropolitana do Recife, isso pode ser caracterizado pela alta capacidade da indústria na absorção e alocação dos incentivos fiscais.

E por fim, foi verificado como os *outcomes* analisados se comportam quando as políticas de incentivos fiscais são sobrepostas a outras, sendo empréstimos ou outros incentivos fiscais. Os resultados confirmam o que a literatura expõe, que existe um impulsionamento nos resultados e que estes são mais duradouros, para o Semiárido isso fica claramente visto no emprego pelo *event study*, assim como para a Região Metropolitana do Recife.

Com isso, esse estudo contribui para o debate sobre políticas de incentivos fiscais, principalmente estaduais, evidenciando que mesmo havendo maior benefício para empresas localizadas em regiões mais interioranas, como no Semiárido, existe uma maior concentração do Prodepe na Região Metropolitana. Com isso, a utilização de métodos que integrem o fator espacial em estudos futuros pode ser relevante, já que se trata de uma política *place-based*.

REFERÊNCIAS

- ADEPE. *Condic*. 2025. Acesso em: 1 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.adepe.pe.gov.br/page/2/?s=reuni%C3%B5es+condic>>. Citado na página 16.
- ADEPE. *Programa de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco (Prodepe)*. 2025. Acesso em: 1 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.adepe.pe.gov.br/invista-em-pernambuco/incentivos-fiscais/prodepe/>>. Citado 5 vezes nas páginas 12, 19, 20, 21 e 38.
- ADEPE. *Setores Econômicos*. 2025. Acesso em: 1 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.adepe.pe.gov.br/invista-em-pernambuco/setores-economicos/>>. Citado na página 16.
- ALVES, D. F. *Ensaio em Economia Regional e Urbana*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024. Citado 4 vezes nas páginas 24, 29, 39 e 41.
- ALVES, D. F.; OLIVEIRA, T. G.; SILVEIRA NETO, R. d. M. S. Incentivos fiscais para o desenvolvimento local: uma avaliação da experiência do prodepe em pernambuco. Trabalho não publicado. 2024. Citado 5 vezes nas páginas 22, 26, 32, 44 e 45.
- ANDREA JUNIOR, J. L.; ZANIN, L. Y. A.; RIBEIRO, M. d. F. Atuação do cade no controle da guerra fiscal. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 182–199, jan-abr 2017. Citado 2 vezes nas páginas 12 e 15.
- BERNINI, C.; PELLEGRINI, G. How are growth and productivity in private firms affected by public subsidy? evidence from a regional policy. *Regional Science and Urban Economics*, v. 41, n. 3, p. 253–265, mai 2011. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 25.
- BONDONIO, D.; GREENBAUM, R. T. Do local tax incentives affect economic growth? what mean impacts miss in the analysis of enterprise zone policies. *Regional Science and Urban Economics*, v. 37, n. 1, p. 121–136, jan 2007. Citado na página 24.
- BORUSYAK, K.; JARAVEL, X.; SPIESS, J. Revisiting event study designs: Robust and efficient estimation. *The Review of Economic Studies*, fev 2024. Citado na página 27.
- BUSSO, M.; GREGORY, J.; KLINE, P. Assessing the incidence and efficiency of a prominent place based policy. *American Economic Review*, American Economic Association, v. 103, n. 2, p. 897–947, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 25.
- CALLAWAY, B.; SANT'ANNA, P. H. C. Difference-in-differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics*, v. 225, n. 2, dez 2021. Citado 12 vezes nas páginas 6, 7, 13, 26, 27, 28, 32, 35, 36, 37, 42 e 47.
- CERQUA, A.; PELLEGRINI, G. Do subsidies to private capital boost firms' growth? a multiple regression discontinuity design approach. *Journal of Public Economics*, v. 109, p. 114–126, jan 2014. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 25.

CHAISEMARTIN, C. D.; D'HAULTFœUILLE, X. Two-way fixed effects and differences-in-differences with heterogeneous treatment effects: a survey. *The Econometrics Journal*, jun 2022. Citado na página 27.

CHAUREY, R. Location-based tax incentives: Evidence from india. *Journal of Public Economics*, v. 156, p. 101–120, dez 2017. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 25.

FABRETTI, L. C. *Contabilidade Tributária*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009. Citado na página 15.

FAJGELBAUM, P. D.; GAUBERT, C.; KHANDELWAL, A. K.; PETERS, M.; MUNSHI, K.; WAUGH, M. E. State taxes and spatial misallocation. *The Review of Economic Studies*, Oxford University Press, v. 86, n. 1, p. 333–376, set 2018. Citado na página 11.

GARDNER, J. *Two-stage differences in differences*. 2022. ArXiv (Cornell University). Citado na página 27.

GONÇALVES, F. d. O.; ALMEIDA, A.; BARBOSA, G. Efetividade dos incentivos fiscais à indústria sobre o volume de empregos e a massa salarial: um estudo do fundo de apoio ao desenvolvimento industrial da paraíba. Trabalho não publicado. 2018. Citado 3 vezes nas páginas 24, 26 e 32.

HIRSCHMAN, A. O. *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press, 1958. Citado na página 22.

INSA. *Mapas do Semiárido Pernambucano*. 2023. Instituto Nacional do Semiárido. Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/centrais-de-conteudo/mapas/mapas-em-pdf/mapa_semiarido_pernambucano_2017.pdf/view>. Citado na página 21.

LIMA, A. C.; LIMA, J. P. R. Estimulando o investimento no setor produtivo via renúncias fiscais: O programa de desenvolvimento do estado de pernambuco. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 4, n. 1, 2015. Citado na página 22.

LIMA, A. C. d. C.; LIMA, J. P. R. Programas de desenvolvimento local na região nordeste do brasil: uma avaliação preliminar da "guerra fiscal". *Economia e Sociedade*, SciELO Brasil, v. 19, p. 557–588, 2010. Citado 3 vezes nas páginas 16, 18 e 19.

NASCIMENTO, C. R. V. d. Políticas públicas e incentivos fiscais. *Revista de Finanças Públicas, Tributação e Desenvolvimento*, v. 1, n. 1, 2013. Acesso em: 1 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/rfptd/article/view/5125>>. Citado na página 15.

NEUMARK, D.; KOLKO, J. Do enterprise zones create jobs? evidence from california's enterprise zone program. *Journal of Urban Economics*, v. 68, n. 1, p. 1–19, jul 2010. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 25.

OLIVEIRA, F. A. d. A lógica das reformas: a evolução do sistema tributário (1966-2002). In: PINTO, M. P. A.; JÚNIOR, G. B. (Ed.). *Política fiscal e desenvolvimento no Brasil*. Campinas: Editora da Unicamp, 2006. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 15.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. N. d.; DIAS, A. F.; TABOSA, F. J. S. Avaliação da política de incentivos fiscais sobre a capacidade fiscal, iss, emprego e valor adicionado bruto da indústria no estado do Pará. *Novos Cadernos NAEA*, v. 17, n. 1, out 2014. Citado 3 vezes nas páginas 11, 24 e 26.

OLIVEIRA, T. G.; SILVEIRA NETO, R. d. M. S. Incentivos fiscais territoriais ao desenvolvimento local: uma avaliação do prodepe do estado de pernambuco. Trabalho não publicado. 2020. Citado 5 vezes nas páginas 15, 22, 32, 44 e 45.

OLIVEIRA, T. G. d. *Impactos de políticas territoriais no Brasil: uma análise empírica*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020. Citado 3 vezes nas páginas 24, 26 e 39.

PDUI. *Região Metropolitana do Recife*. 2025. Disponível em: <<https://www.pdui-rmr.pe.gov.br/RMR>>. Citado na página 12.

SDE. *Distritos industriais*. 2018. Acesso em: 1 abr. 2025. Disponível em: <<http://www.investebahia.com/investidor/guia-industrial/>>. Citado na página 17.

SEDETEC. *Desenvolvimento Industrial*. 2022. Acesso em: 1 abr. 2025. Disponível em: <<https://sedetec.se.gov.br/desenvolvimento-industrial/>>. Citado na página 18.

SHENOY, A. Regional development through place-based policies: Evidence from a spatial discontinuity. *Journal of Development Economics*, Elsevier, v. 130, p. 173–189, 2018. Citado na página 11.

SUDENE. *Resolução Sudene nº 107/2017*. 2017. Acesso em: 1 abr. 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudene/pt-br/centrais-de-conteudo/resolucao1072017-pdf>>. Citado 2 vezes nas páginas 12 e 22.

SUN, L.; ABRAHAM, S. Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects. *Journal of Econometrics*, v. 225, n. 2, dez 2020. Citado na página 27.

WANG, J. The economic impact of special economic zones: Evidence from chinese municipalities. *Journal of Development Economics*, v. 101, n. 1, p. 133–147, mar 2013. Citado 3 vezes nas páginas 17, 24 e 25.

APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

A Tabela 10, logo abaixo, apresenta a descrição das variáveis:

Tabela 10 – Descrição das variáveis utilizadas

| Variável | Descrição |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <i>Outcomes</i> | |
| In(emprego) | Logaritmo natural do número de empregados da firma |
| In(salário) | Logaritmo natural do salário médio dos empregados |
| In(massa) | Logaritmo natural da massa salarial da firma |
| Emprego | Número total de empregados da firma |
| Salário médio | Média salarial dos empregados (R\$) |
| Massa salarial | Soma dos salários pagos pela firma (R\$) |
| <i>Características das firmas</i> | |
| Simple Nacional | Dummy =1 se a firma está inscrita no Simple Nacional |
| In(idade) | Logaritmo natural da idade da firma |
| Tempo de mercado | Tempo de funcionamento da firma (em anos) |
| Micro, Pequeno, Médio, Grande Porte | Porte da firma conforme classificação oficial |
| Indústria | Dummy =1 se a firma pertence ao setor industrial |
| Comércio | Dummy =1 se a firma pertence ao setor de comércio |
| <i>Características dos trabalhadores</i> | |
| Idade | Idade média dos trabalhadores |
| Idade ² | Quadrado da idade média dos trabalhadores |
| Tempo de empr. firma | Tempo médio de emprego dos trabalhadores na firma (meses) |
| Tempo de empr. firma ² | Quadrado do tempo médio de emprego na firma |
| Horas contratadas | Média de horas semanais contratadas |
| Analfabeto | Proporção de trabalhadores analfabetos |
| Ensino fundamental | Proporção de trabalhadores com ensino fundamental |
| Ensino médio | Proporção de trabalhadores com ensino médio |
| Ensino superior | Proporção de trabalhadores com ensino superior |

Fonte: Elaboração própria com microdados da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e da RAIS.